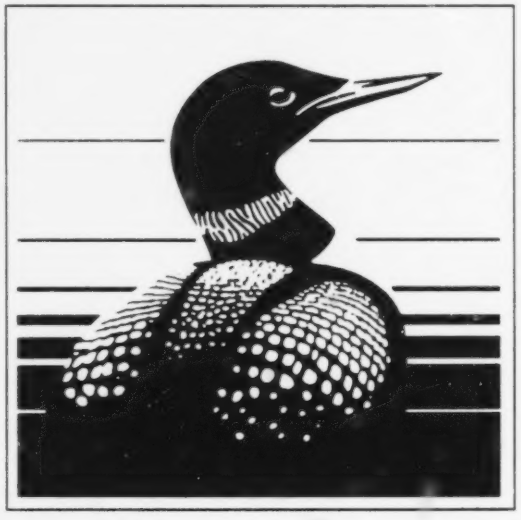
Tendance des effectifs nicheurs de sauvagine le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, 1990-1992

Daniel Bordage et Christine Lepage

Région du Québec 2002
Service canadien de la faune
Direction de la conservation de l'environnement



Série de rapports techniques Numéro 382

Environnement Canada
Service canadien de la faune

Environment Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

SÉRIE DE RAPPORTS TECHNIQUES
SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE

Cette série de rapports donnant des informations scientifiques et techniques sur les projets du Service canadien de la faune (SCF) a démarré en 1986. L'objectif de ces rapports est de promouvoir la diffusion d'études, qui s'adressent à un public restreint, ou qui sont trop volumineuses pour paraître dans une revue scientifique ou dans les autres séries régulières du SCF.

Ordinairement, seuls les spécialistes des sujets traités demandent ces rapports techniques. Ces documents ne sont donc produits qu'à l'échelon régional et en quantités limitées; ils ne peuvent être obtenus qu'à l'adresse figurant au verso de la page titre. Cependant, leur numérotage est effectué à l'échelle nationale. La citation recommandée apparaît au verso de la page titre.

Ces rapports se trouvent dans les bibliothèques du SCF et figurent aussi dans la liste de la Bibliothèque nationale du Canada utilisée dans les principales bibliothèques scientifiques du Canada. Ils sont publiés dans la langue officielle choisie par l'auteur en fonction du public visé, avec un résumé dans la deuxième langue officielle. **En vue de déterminer si la demande est suffisamment importante pour produire ces rapports dans la deuxième langue officielle, le SCF invite les usagers à lui indiquer leur langue officielle préférée. Il faut envoyer les demandes de rapports techniques dans la deuxième langue officielle à l'adresse indiquée au verso de la page titre.**

TECHNICAL REPORT SERIES
CANADIAN WILDLIFE SERVICE

This series of reports, established in 1986, contains technical and scientific information from projects of the Canadian Wildlife Service. The reports are intended to make available material that either is of interest to a limited audience or is too extensive to be accommodated in scientific journals or in existing other CWS series.

Demand for these Technical Reports is usually confined to specialists in the fields concerned. Consequently, they are produced regionally and in small quantities; they can be obtained only from the address given on the back of the title page. However, they are numbered nationally. The recommended citation appears on the back of the title page too.

Technical Reports are available in CWS libraries and are listed in the catalogue of the National Library of Canada in scientific libraries across Canada. They are printed in the official language chosen by the author to meet the language preference of the likely audience, with a résumé in the second official language. **To determine whether there is significant demand for making the reports available in the second official language, CWS invites users to specify their official language preference. Requests for Technical Reports in the second official language should be sent to the address on the back of the title page.**

Tendance des effectifs nicheurs de sauvagine le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, 1990-1992

Daniel Bordage[1] et Christine Lepage[2]

SÉRIE DE RAPPORTS TECHNIQUES N° 382
Région du Québec 2002
Service canadien de la faune

[1] Environnement Canada, Service canadien de la faune, 1141, route de l'Église, C.P. 10100, Sainte-Foy (Québec), G1V 4H5
Courrier électronique : daniel.bordage@ec.gc.ca

[2] Environnement Canada, Service canadien de la faune, 1141, route de l'Église, C.P. 10100, Sainte-Foy (Québec), G1V 4H5
Courrier électronique : christine.lepage@ec.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2002
N° de catalogue CW-69-5/382F
ISBN 0-662-31805-6

Citation recommandée :

Bordage, D. et C. Lepage. 2002. Tendance des effectifs nicheurs de sauvagine le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, 1990-1992. Série de rapports techniques n° 382, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, Québec.

Pour obtenir une copie de ce rapport, veuillez écrire ou téléphoner à :

Environnement Canada
Service canadien de la faune
1141, route de l'Église, C.P. 10100
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4H5
Téléphone : 418-648-7225

Pour suivre les actions du Plan conjoint sur le Canard noir au Québec ou pour télécharger une copie électronique de ce rapport, veuillez consulter le site Internet du Service canadien de la faune, région du Québec :

www.qc.ec.gc.ca/faune/faune.html

Les lecteurs devraient prendre note que cette publication utilise le Système International d'unités : les milliers sont séparés des centaines par un espace (53 833 km^2; 1 231 448 couples) et les décimales sont séparées des unités par une virgule (9,98 couples/100 km^2; -7,8 °C).

Résumé

Les rives du Saint-Laurent constituent un endroit de prédilection pour la nidification de la sauvagine, mais aucun programme d'inventaire exhaustif ne couvrait l'ensemble des espèces en période de nidification. Pour combler cette lacune, un suivi des couples nicheurs de sauvagine dans le système du Saint-Laurent a été élaboré. Les objectifs de ce suivi sont de préciser la répartition, évaluer les effectifs nicheurs et leurs tendances pour le Canard noir et les autres espèces de sauvagine fréquentant les rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires.

De 1990 à 1992, l'inventaire au sol des couples nicheurs de sauvagine a été réalisé annuellement dans 168 quadrats de 1 km × 1 km répartis dans cinq régions : Outaouais, Montréal, Québec, Saguenay–Lac-Saint-Jean et Estuaire.

Trente espèces de sauvagine ont été observées, dont vingt sont reconnues comme nichant dans l'aire d'étude. La région de Québec obtient les densités moyennes les plus élevées (11,8 équivalents-couples/km^2), suivie de très près par l'Estuaire (11,5 é.-c./km^2). Suivent la région de Montréal (9,6 é.-c./km^2), du Saguenay–Lac-Saint-Jean (7,6 é.-c./km^2) et de l'Outaouais (2,5 é.-c./km^2).

Du côté des espèces, le Canard noir est le plus abondant avec 15 335 équivalents-couples (moyenne 1990-1992), soit 33,3 % de tous les équivalents-couples de sauvagine observés. Le Canard colvert suit de loin avec 5256 équivalents-couples (11,4 %), puis le Canard pilet avec 3027 équivalents-couples (6,6 %), la Sarcelle d'hiver avec 2984 équivalents-couples (6,5 %) et le Grand Harle avec 2102 équivalents-couples (4,6 %). De 1990 à 1992, les effectifs de la plupart des espèces de canards barboteurs semblent avoir augmenté dans l'aire d'étude, alors que seulement certaines espèces de canards plongeurs ont montré une augmentation.

Il sera important de reconduire ce suivi sur une base régulière afin d'observer les changements à long terme chez la sauvagine qui fréquente ce territoire soumis à plusieurs stress environnementaux d'envergure (urbanisation, variation des niveaux d'eau, pollution, etc.). Les principaux cas à documenter sont la diminution probable des effectifs nicheurs de Canard noir, l'expansion de la population de Canard colvert ainsi que de la population résidente de Bernache du Canada.

Abstract

Although the shores of the St. Lawrence River are a preferred breeding site for waterfowl, no exhaustive survey of all species present at this site during the breeding season had been conducted. In order to fill this gap, a monitoring program was developed to monitor waterfowl breeding pairs in the St. Lawrence system. The objectives of the program are to determine the distribution, breeding populations and population trends for the American Black Duck and other waterfowl species found along the shores of the St. Lawrence River and its main tributaries.

From 1990 to 1992, a ground survey of waterfowl breeding pairs was carried out annually in 168 1-km^2 quadrats distributed over five regions: Outaouais, Montréal, Québec City, Saguenay–Lac-Saint-Jean and the Estuary.

A total of 30 species of waterfowl were observed, 20 of which are known to breed in the study area. The Québec City region had the highest mean densities (11,8 indicated pairs/km^2), followed very closely by the Estuary (11,5 IPs/km^2). Next in order of density were the Montréal region (9,6 IPs/km^2), the Saguenay–Lac-Saint-Jean region (7,6 IPs/km^2) and the Outaouais region (2,5 IPs/km^2).

In terms of species, the American Black Duck was the most abundant with 15 335 indicated pairs (1990-1992 mean), or 33,3% of all indicated pairs of waterfowl observed. Mallard was a distant second with 5256 indicated pairs (11,4%), followed by Northern Pintail with 3027 indicated pairs (6,6%), Green-winged Teal with 2984 indicated pairs (6,5%) and Common Merganser with 2102 indicated pairs (4,6%). From 1990 to 1992, populations of most species of dabbling ducks appear to have increased in the study area, while only certain species of diving ducks showed an increase.

It will be important to repeat these surveys on a regular basis in order to observe long-term changes in waterfowl populations using this territory, which is exposed to a number of significant environmental stresses (urbanization, water level fluctuations, pollution, etc.). The main cases to be documented are the probable decline in American Black Duck breeding populations and the increase in Mallard and resident Canada Goose populations.

Table des matières

Résumé ..... **iii**
Abstract ..... **iv**
Liste des figures ..... **v**
Liste des tableaux ..... **viii**
Liste des annexes ..... **ix**
1.0 Introduction **1**
2.0 Aire d'étude **3**
3.0 Méthodes **5**
3.1 Plan d'échantillonnage 5
3.2 Collecte des données 6
3.3 Traitement des données 7
4.0 Résultats **8**
4.1 Profil des régions 9
4.2 Profil des espèces 11
4.3 Profil de la phénologie 17
4.4 Profil des comportements 17
4.5 Profil des habitats 18
5.0 Discussion **19**
5.1 Profil des régions 19
5.2 Profil des espèces 23
5.3 Profil de la phénologie 37
5.4 Profil des comportements 38
5.5 Profil des habitats 40
6.0 Conclusion **42**
Remerciements **43**
Ouvrages cités **43**

Liste des figures

Figure 1. Répartition des 168 quadrats de 1 km^2 inventoriés à tous les ans de 1990 à 1992 le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires 55
Figure 2. Nombre moyen d'équivalents-couples de sauvagine par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 56
Figure 3. Nombre moyen d'équivalents-couples d'Oie des neiges par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 56
Figure 4. Nombre moyen d'équivalents-couples de Bernache du Canada par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-

Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 57
Figure 5. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard branchu par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 57
Figure 6. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard chipeau par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 58
Figure 7. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard d'Amérique par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 58
Figure 8. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard noir par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 59
Figure 9. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard colvert par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 59
Figure 10. Comparaison du nombre moyen d'équivalents-couples de Canard noir et de Canard colvert par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 60
Figure 11. Nombre cumulé d'équivalents-couples de Canard noir et de Canard colvert observés en 1990-1992 dans la vallée du Saint-Laurent; d'ouest en est. 61
Figure 12. Nombre moyen d'équivalents-couples de Sarcelle à ailes bleues par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 62
Figure 13. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard souchet par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 62
Figure 14. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard pilet par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 63
Figure 15. Nombre moyen d'équivalents-couples de Sarcelle d'hiver par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 63
Figure 16. Nombre moyen d'équivalents-couples de Fuligule à tête rouge par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-

103-04958/

Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 64
Figure 17. Nombre moyen d'équivalents-couples de Fuligule à collier par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 64
Figure 18. Nombre moyen d'équivalents-couples de Fuligule milouinan par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 65
Figure 19. Nombre moyen d'équivalents-couples de Petit Fuligule par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 65
Figure 20. Nombre moyen d'équivalents-couples de Fuligule milouinan ou de Petit Fuligule par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 66
Figure 21. Nombre moyen d'équivalents-couples de Fuligule milouinan et de Petit Fuligule par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 66
Figure 22. Nombre moyen d'équivalents-couples d'Eider à duvet par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 67
Figure 23. Nombre moyen d'équivalents-couples d'Arlequin plongeur par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 67
Figure 24. Nombre moyen d'équivalents-couples de Macreuse à front blanc par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 68
Figure 25. Nombre moyen d'équivalents-couples de Petit Garrot par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 68
Figure 26. Nombre moyen d'équivalents-couples de Garrot à œil d'or par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 69
Figure 27. Nombre moyen d'équivalents-couples de Garrot d'Islande par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 69

Figure 28. Nombre moyen d'équivalents-couples de Harle couronné par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 70
Figure 29. Nombre moyen d'équivalents-couples de Harle huppé par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 70
Figure 30. Nombre moyen d'équivalents-couples de Grand Harle par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 71
Figure 31. Nombre moyen d'équivalents-couples d'Érismature rousse par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est. 71
Figure 32. Proportion (%) du statut de nicheur (équivalent-couple) ou de migrateur pour chaque comportement noté; toutes espèces de sauvagine et toutes années confondues 1990-1992. 72
Figure 33. Répartition (%) des comportements notés chez la sauvagine selon que les individus sont considérés comme nicheurs (équivalents-couples) ou migrateurs; toutes espèces et toutes années confondues 1990-1992. 72
Figure 34. Répartition des comportements notés chez le Canard noir selon que les individus sont considérés comme nicheurs (équivalents-couples) ou migrateurs; toutes années confondues 1990-1992. 73
Figure 35. Répartition des comportements notés chez le Canard colvert selon que les individus sont considérés comme nicheurs (équivalents-couples) ou migrateurs; toutes années confondues 1990-1992. 73

Liste des tableaux

Tableau 1. Dates des inventaires, durée d'inventaire par quadrat, nombre de quadrats inventoriés à chacune des trois années d'inventaire 1990-1992 et superficie totale de l'aire d'étude de chaque région 74
Tableau 2. Nombre d'équivalents-couples (± erreur-type) de chaque espèce observée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, 1990-1992 75
Tableau 3. Nombre d'équivalents-couples (± erreur-type) de chaque espèce observée le long des rives de la rivière des Outaouais, 1990-1992 76
Tableau 4. Nombre d'équivalents-couples (± erreur-type) de chaque espèce observée le long des rives du Saint-Laurent et de la rivière Richelieu dans la région de Montréal, 1990-1992 77
Tableau 5. Nombre d'équivalents-couples (± erreur-type) de chaque espèce observée le long des rives du Saint-Laurent dans la région de Québec, 1990-1992 78

Tableau 6. Nombre d'équivalents-couples (± erreur-type) de chaque espèce observée le long des rives de la rivière Saguenay et du lac Saint-Jean, 1990-1992 79
Tableau 7. Nombre d'équivalents-couples (± erreur-type) de chaque espèce observée le long des rives du Saint-Laurent dans la région de l'Estuaire, 1990-1992..... 80
Tableau 8. Indice de phénologie pour les espèces de canards dont des équivalents-couples ont été observés à tous les ans le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992..... 81
Tableau 9. Différents comportements observés par mention, toutes espèces de sauvagine et toutes années confondues, le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; par ordre alphabétique de code de comportement. 82
Tableau 10. Répartition (%) du statut des individus selon les comportements (codes au tableau 9); toutes espèces de sauvagine et toutes années confondues 1990-1992. 82
Tableau 11. Répartition (%) des comportements (codes au tableau 9) par mention comportant des individus nicheurs (équivalents-couples) ou migrateurs, toutes années confondues 1990-1992; seules les espèces dont des équivalents-couples ont été observés à tous les ans sont présentées. 83
Tableau 12. Habitats fréquentés (%) par la sauvagine lors des inventaires le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992, toutes espèces de sauvagine et toutes années confondues; par mention, selon que les individus sont considérés comme nicheurs (équivalents-couples; N) ou migrateurs (M). 84

Liste des annexes

Annexe 1. Code d'espèce ainsi que noms français, anglais et scientifique des espèces inventoriées lors de l'inventaire des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, 1990-1992 85
Annexe 2. Localisation des 168 quadrats de 1 km × 1 km inventoriés à chaque année de 1990 à 1992 le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires. Les coordonnées correspondent au centre des quadrats selon le quadrillage Transverse Universel de Mercator (UTM; NAD27) et les quadrats sont listés par région de l'ouest vers l'est et du sud au nord. 86
Annexe 3. Équivalents-couples utilisés lors de l'inventaire des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, 1990-1992 (selon l'inventaire en hélicoptère du Plan conjoint sur le Canard noir dans l'Est du Canada) 88

1.0 Introduction

Au printemps, les rives du Saint-Laurent reprennent vie avec l'arrivée massive de la sauvagine (oies, bernaches et canards). Pour la majorité de ces oiseaux, le Saint-Laurent est une halte migratoire le long de la route qui les mènera vers les sites de reproduction situés plus au nord. Toutefois, pour plusieurs individus, les rives du Saint-Laurent constituent un endroit de prédilection pour construire un nid et élever une progéniture. Dans les années 1970 et au début des années 1980, le Service canadien de la faune (SCF) réalisait un vaste programme d'inventaire de la sauvagine, qui permettait alors de préciser qu'environ 700 000 individus fréquentaient les rives du Saint-Laurent (fleuve, estuaire et golfe) au printemps et à l'automne, et qu'environ 200 000 individus y hivernaient (Lehoux *et al.* 1985). Ces données datent tout de même de plus de vingt ans et ces estimations devraient être révisées. En effet, on sait par exemple que plus de 800 000 Oies des neiges[1] ont été inventoriées dans le Saint-Laurent de 1998 à 2001 (SCF données inédites), alors que les effectifs de cette espèce étaient estimés à 213 000 entre 1974 et 1978 (Lehoux *et al.* 1985). On constatera aussi qu'aucun inventaire exhaustif dans le système du Saint-Laurent ne couvrait alors l'ensemble des espèces de sauvagine en période de reproduction.

Certaines espèces ont cependant bénéficié d'un inventaire exhaustif de leur population nicheuse le long du Saint-Laurent. C'est le cas notamment de l'Eider à duvet (Chapdelaine *et al.* 1986). Plusieurs études ont aussi permis d'en apprendre davantage sur la reproduction de la sauvagine le long du Saint-Laurent, soit en ciblant une espèce dans un secteur particulier, par exemple le Canard noir (Reed 1975; Bélanger *et al.* 1994), soit en ciblant l'ensemble des espèces dans un secteur particulier, par exemple les îles situées entre Montréal et Trois-Rivières (Bélanger et Lehoux 1995).

L'année 1989 marque la fin du programme expérimental de suivi des couples nicheurs de Canard noir en forêt boréale (Bordage et Plante 1997) et l'adoption d'un suivi global de cette espèce dans l'Est du Canada, instauré en 1990. Le suivi annuel printanier du Plan conjoint sur le Canard noir (PCCN), une composante du Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (PNAGS) couvre la majeure partie de l'écozone

[1] Les noms scientifiques des espèces peuvent être consultés à l'annexe 1.

du Bouclier boréal et de l'écozone Maritime de l'Atlantique (Collins 2000). Dans la région de l'Ontario et de l'Atlantique, des inventaires au sol viennent compléter les régions non couvertes par le suivi du PCCN (Dennis *et al.* 1989; Bateman et Dibblee 2000). Cette même année, 1989, une proposition de suivi des couples nicheurs du Canard noir le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires au Québec est présentée au PCCN et au Conseil consultatif de l'Est canadien sur la sauvagine (CCECS; Bordage *et al.* 1989). Ces deux groupes appuient la proposition, mais le financement n'est pas suffisant pour réaliser le suivi. Le financement sera finalement assuré par le Plan d'action Saint-Laurent – Phase 1 (PASL), que viendra compléter certains surplus régionaux du PCCN.

L'objectif principal de ce suivi est de documenter la tendance des effectifs nicheurs de Canard noir dans le système du Saint-Laurent. Plusieurs objectifs secondaires sont visés : 1) préciser la répartition et évaluer les effectifs nicheurs de Canard noir le long du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires; 2) pallier au manque d'information sur la répartition, les tendances des effectifs et l'évaluation des effectifs nicheurs des autres espèces de sauvagine fréquentant le Saint-Laurent et ses principaux tributaires; 3) documenter l'utilisation des habitats par la sauvagine et évaluer les modifications de ses habitats le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires.

Une des retombées secondaires du projet est d'avoir une vision plus globale de la situation du Canard noir au Québec méridional. Suite aux restrictions réglementaires imposées en 1984 au Canada sur la récolte sportive de cette espèce, les populations de Canard noir augmentaient significativement de 1985 à 1989 en forêt boréale (Bordage et Plante 1997). Qu'en est-il dans le système du Saint-Laurent où la pression de chasse ainsi que la compétition possible venant du Canard colvert pour s'approprier les habitats les plus productifs – une des causes possibles du déclin des populations de Canard noir (Merendino *et al.* 1993) – sont nettement plus prononcées?

Afin de dresser un portrait plus précis de la situation, près de 200 places-échantillons (ou quadrats) de 1 km × 1 km réparties le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires – la rivière des Outaouais, la rivière Richelieu, la rivière Saguenay et le lac Saint-Jean – ont été choisies. Puis, une photo-interprétation de tous

les quadrats couplée à une validation *in situ* de plusieurs quadrats a été effectuée en 1989 pour caractériser les habitats du suivi (Chauvette 1989). Enfin, en 1990 débutait l'inventaire au sol des couples nicheurs de sauvagine fréquentant les quadrats du suivi. Il était alors prévu de répéter cet inventaire à tous les ans sur une période consécutive de 3 à 5 ans pour amorcer une solide base de données, puis de procéder à un inventaire annuel à tous les 5 ans. Le suivi s'est effectivement réalisé lors des trois premières années – 1990 à 1992 –, mais n'a pu être poursuivi depuis ce temps, faute des fonds nécessaires. La publication des résultats a été retardée jusqu'à ce jour, à cause de l'espoir soutenu d'obtenir des fonds pour poursuivre ce suivi et ainsi avoir une série chronologique satisfaisante. Au dixième anniversaire de la fin des travaux, ce rapport présente finalement les résultats concernant la répartition et l'abondance des couples nicheurs de Canard noir et des autres espèces de sauvagine observées le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires de 1990 à 1992, avec des indications sur la tendance à court terme notée durant cette période, ainsi qu'une brève description des comportements observés et des habitats utilisés.

2.0 Aire d'étude

Nous avons utilisé le système de quadrats de 1 km × 1 km défini par le quadrillage de mille mètres Transverse Universel de Mercator (« UTM »; système de référence géodésique nord-américain de 1927,« NAD27 »); ce système est reproduit sur les cartes topographiques à l'échelle de 1 : 50 000 du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada. Tous les quadrats de 1 km × 1 km qui incluaient une partie des rives du Saint-Laurent (incluant les îles) et de ses principaux tributaires, soit la rivière des Outaouais, la rivière Richelieu, la rivière Saguenay et le lac Saint-Jean, ont constitué l'aire d'étude, d'une superficie totale de 5333 km^2 (figure 1). Pour déterminer le choix des quadrats dans la région du lac Saint-Pierre, qui est soumise à une crue printanière notable, nous avons utilisé la limite approximative de rive selon une récurrence de 10 ans.

L'aire d'étude est comprise en grande partie dans l'écozone des Plaines à forêts mixtes (Région de Conservation des Oiseaux [RCO] n° 13 – Plaine du Saint-Laurent et des lacs Ontario et Érié), mais elle touche aussi dans sa partie septentrionale à

l'écozone Maritime de l'Atlantique (RCO 14 – Forêt septentrionale de l'Atlantique) sur la rive sud et à l'écozone du Bouclier sur la rive nord (RCO 8 – Forêt conifèrienne boréale et RCO 12 – Forêt mixte boréale).

L'aire d'étude a été divisée en cinq régions. La première région, l'Outaouais, comprend la section de la rivière des Outaouais entre le lac Témiscamingue et le fleuve Saint-Laurent (1103 km^2). La deuxième région, celle de Montréal, est le tronçon du Saint-Laurent qui s'étend de Cornwall jusqu'à Pointe-du-Lac sur la rive nord et jusqu'à l'embouchure de la rivière Nicolet sur la rive sud (1250 km^2). Cette région inclut aussi la rivière Richelieu, de la frontière Canada–États-Unis jusqu'au fleuve (206 km^2), pour une superficie totale de 1456 km^2. La troisième région, celle de Québec, est le tronçon du Saint-Laurent compris entre le lac Saint-Pierre et le cap aux Oies, sur la rive nord, et Saint-Roch-des-Aulnaies, sur la rive sud (919 km^2). La quatrième région englobe le lac Saint-Jean et la rivière Saguenay (732 km^2). La cinquième région est l'Estuaire, et s'étend du cap aux Oies et de Saint-Roch-des-Aulnaies jusqu'à Pointe-des-Monts, sur la rive nord, et jusqu'à Matane, sur la rive sud (1123 km^2).

Le Saint-Laurent a une longueur totale d'environ 1200 km au Québec (total jusqu'au lac Ontario ≅ 1400 km) et peut être subdivisé en cinq sections : 1) le tronçon fluvial, de Cornwall à Trois-Rivières; 2) l'estuaire fluvial, de Trois-Rivières à l'extrémité est de l'île d'Orléans; 3) l'estuaire moyen, de l'extrémité est de l'île d'Orléans à l'axe Tadoussac–L'Isle-Verte; 4) l'estuaire maritime, de l'axe Tadoussac–L'Isle-Verte jusqu'à l'axe Pointe-des-Monts–Grosses-Roches (à l'est de Matane); 5) le golfe, de l'axe Pointe-des-Monts–Grosses-Roches jusqu'au détroit de Belle-Isle au nord et au détroit de Cabot au sud (Bouchard *et al.* 1993). Les marées sont absentes dans le tronçon fluvial, faibles dans l'estuaire fluvial et fortes (4-6 m) dans les autres sections en amont. L'eau est douce dans le tronçon fluvial et l'estuaire fluvial, saumâtre dans la partie amont de l'estuaire moyen jusqu'à Rivière-Ouelle et salée dans le reste du système. La profondeur du Saint-Laurent varie aussi beaucoup, de 10 à 12 m dans le tronçon fluvial et l'estuaire fluvial, de 100 à 300 m dans l'estuaire moyen et l'estuaire maritime, et plus de 400 m dans le golfe. Près de 70 % de la population totale du Québec vit sur les rives ou près des rives du Saint-Laurent. Plus de 2/3 de la récolte de

sauvagine au Québec par la chasse sportive est effectuée le long du Saint-Laurent (Bouchard *et al.* 1993).

3.0 Méthodes

3.1 Plan d'échantillonnage

Un total de 190 quadrats, représentant un effort d'échantillonnage de 3,6 %, a été choisi au hasard au début du projet parmi tous les quadrats « riverains » disponibles, soit 30 quadrats dans chacune des cinq régions, 19 quadrats dans des secteurs protégés et 21 quadrats dans des secteurs aménagés. Dans l'élaboration du projet, il avait été prévu de répartir aléatoirement des quadrats dans des secteurs avec un statut particulier de protection (réserve nationale de faune, parc provincial, etc.) ou dans des secteurs ayant été aménagés pour la sauvagine. L'évolution des effectifs de sauvagine à l'intérieur de ces quadrats particuliers pourrait alors être comparée à celle des autres quadrats sans statut particulier, afin de vérifier l'impact de la protection ou de l'aménagement. Compte tenu du nombre restreint de données (3 années), de la taille du quadrat qui est souvent bien supérieure à la taille d'un site protégé, particulièrement dans le cas des aménagements, ainsi que du statut de protection qui est variable d'un site à l'autre selon qu'il s'agit d'une réserve nationale de faune, d'un refuge d'oiseaux migrateurs, etc., ces quadrats protégés ou aménagés ont finalement été considérés dans ce rapport au même titre que les 150 autres quadrats sans statut de protection.

Dans la pratique, 172 quadrats ont été inventoriés en 1990, 188 en 1991, 188 en 1992. Plusieurs raisons expliquent que les quadrats n'ont pu être couverts à chaque année, comme prévu initialement. Par exemple, l'écart important noté à la première année du suivi s'explique en grande partie par la décision d'éliminer 12 quadrats de la région de l'Outaouais. En effet, une analyse comparative interannuelle suggérait qu'un des observateurs embauchés manquait d'expérience en ornithologie, ce qui fut par la suite confirmé via une enquête sommaire. Cela explique le nombre plus restreint de quadrats dans l'Outaouais comparativement aux autres régions (tableau 1). Parmi les autres raisons, on notera : la mauvaise localisation d'un quadrat; la difficulté de trouver une embarcation pour se rendre au quadrat; le refus d'une autorisation de visite sur l'île

aux Fraises, compte tenu du dérangement possible de la colonie d'Eider à duvet; l'accès difficile à certains quadrats. Afin de faciliter les comparaisons interannuelles nous n'avons finalement considéré, dans ce rapport, que les 168 quadrats visités à chacune des trois années d'inventaire 1990-1992, ce qui représente un effort d'échantillonnage de 3,2 % (tableau 1). La localisation de ces 168 quadrats pourra être consultée à l'annexe 2.

3.2 Collecte des données

Chaque quadrat a été visité une fois par un ou deux observateurs expérimentés. Chaque observateur disposait d'une copie de la photo aérienne interprétée du quadrat. Les observations ont été recueillies à partir du sol ou du plan d'eau en utilisant jumelles et télescope et, selon le type de milieu, différentes approches ont été utilisées : marche, véhicule tout-terrain, canot, bateau. Aucune méthodologie rigoureuse n'était demandée aux observateurs, si ce n'est que tous les habitats propices devaient être recensés de façon active, i.e. en circulant dans le milieu, par opposition à une méthode passive, telle l'observation faite uniquement à partir d'un point fixe. Chaque quadrat devait être couvert au cours d'une même journée, en commençant 30 minutes avant le lever du soleil. Le temps requis pour couvrir adéquatement un quadrat était laissé à la discrétion des observateurs. Chaque quadrat était considéré comme couvert lorsque les observateurs estimaient qu'ils avaient pu observer toute la sauvagine présente dans tous les habitats propices. Notez qu'aucune recherche active de nid n'était effectuée.

Les observateurs inscrivaient directement sur un transparent, apposé sur la copie de la photo aérienne interprétée, les informations suivantes : 1) le nombre de mâles, de femelles et d'individus de sexe inconnu de chaque oiseau ou groupe d'oiseaux de chacune des espèces observées en utilisant un code d'espèce (annexe 1) et en indiquant précisément la localisation des oiseaux; 2) un code de comportement; 3) diverses informations méthodologiques tels l'identification du quadrat, le nom des observateurs, la date, l'heure de début et de fin de l'inventaire, les modifications du milieu par rapport à la photo aérienne; 4) diverses informations météorologiques telles la température, la force du vent, la couverture nuageuse; 5) l'état de la marée. Toutes ces informations étaient par la suite compilées dans des fichiers informatiques, en

ajoutant la localisation UTM de chaque observation de sauvagine ainsi que le type d'habitat dans lequel les oiseaux ont été observés. Notez que ce rapport ne fait état que des espèces de sauvagine observées, alors que les observateurs notaient aussi toutes les autres espèces d'oiseaux.

3.3 Traitement des données

L'inventaire devait être réalisé durant la période de construction du nid et du début de l'incubation des espèces de sauvagine les plus abondantes, soit le Canard noir et le Canard colvert, deux espèces considérées comme hâtives en ce qui a trait à leur période de reproduction. L'ajustement des dates d'inventaire en fonction de cette période est évalué par un indice phénologique (IP) correspondant au nombre total de mâles appariés (1 mâle + 1 femelle) divisé par le nombre total de mâles non accompagnés de femelles (mâles seuls et groupes de mâles). Un IP de 1,0 est considéré comme optimal pour le Canard noir et les autres espèces dont le rapport des sexes est approximativement de 1,0. Un IP de 1,0 est aussi considéré comme représentatif d'un inventaire réalisé lorsque environ la moitié des femelles est en période de ponte et que l'autre moitié est en début de période d'incubation. Un IP largement supérieur à 1,0 suggère un inventaire réalisé trop tôt, i.e. lorsque plusieurs oiseaux sont encore en migration, ce qui peut occasionner une certaine surestimation du nombre de couples nicheurs dans l'aire d'étude. À l'opposé, un IP largement inférieur à 1,0 laisse supposer un inventaire réalisé trop tard, i.e. lorsque les femelles sont en train d'incuber et que leurs partenaires mâles ont quitté le site de nidification pour aller muer, ce qui occasionne une sous-estimation du nombre de couples nicheurs.

Étant donné que l'estimation du nombre de couples ne repose que sur l'observation ponctuelle d'oiseaux présents dans chaque quadrat, il nous fallait donc utiliser un ensemble de règles de décision pour distinguer ce que nous considérons comme des individus susceptibles de nicher dans le quadrat par rapport aux individus encore en migration ou aux individus fréquentant le secteur mais qui n'y nichent pas (notamment les immatures). Dans ce rapport, toutes les données relatives aux oiseaux considérés comme nicheurs sont donc présentées en équivalents-couples (é.-c.) calculés en utilisant les normes de l'inventaire en hélicoptère du PCCN dans l'Est du

Canada (annexe 3). Pour leur part, nous ferons référence aux oiseaux non nicheurs comme étant des migrateurs.

Compte tenu de la courte série chronologique sur 3 ans, aucun test statistique n'a été effectué pour évaluer la tendance ou encore pour démontrer les différences significatives des densités moyennes d'une région à l'autre. Les erreurs-types associées aux moyennes présentées permettront tout de même d'apprécier la précision des estimations ainsi que d'évaluer la signification des différences interannuelles observées.

4.0 Résultats

Trente espèces indigènes de sauvagine (Anatidés) ont été observées dans l'ensemble de l'aire d'étude le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires. Pour les besoins de ce rapport, seules les espèces décrites dans la section « Les oiseaux nicheurs du Québec méridional » de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional (Gauthier et Aubry 1995) ont été considérées comme susceptibles de nicher dans l'aire d'étude. Il y a toutefois deux exceptions : 1) l'Oie des neiges, non décrite dans cette section de l'Atlas, a été traitée comme nicheuse, puisque quelques individus nichent régulièrement le long du Saint-Laurent (Reed 1995b); 2) la Bernache cravant, décrite dans cette section de l'Atlas, mais sur la base d'une seule mention de nidification en Abitibi dans un habitat peu caractéristique (Reed 1995a), n'a pas été considérée ici comme susceptible de nicher. Les quatre autres espèces de la section « Les autres oiseaux nicheurs du Québec » de l'Atlas, qui ont été observées en 1990-1992 mais qui n'ont pas été retenues dans ce rapport, sont l'Eider à tête grise, la Macreuse brune, la Macreuse noire et le Harelde kakawi. Notez que les aires de nidification des cinq espèces non retenues sont situées beaucoup plus au nord. Un total de vingt-cinq espèces ont finalement été retenues dans les analyses, pour une population globale de 46 075 équivalents-couples (moyenne 1990-1992; tableau 2). De ce nombre, vingt et une espèces ont été observées à toutes les années d'inventaire. Le Canard noir est l'espèce la plus abondante avec une population moyenne de 15 335 équivalents-couples, soit 33,3 % de tous les couples de sauvagine observés. Le Canard colvert suit de loin en deuxième position, avec un nombre moyen de

5256 équivalents-couples, soit 11,4 % des couples. Ces deux espèces à elles seules constituent tout de même près de la moitié des couples de sauvagine inventoriés dans l'aire d'étude au printemps. Enfin, pour compléter la liste des cinq espèces les plus abondantes de notre aire d'étude, le Canard pilet compte pour 6,6 %, la Sarcelle d'hiver pour 6,5 % et le Grand Harle pour 4,6 %.

4.1 Profil des régions

Les tableaux 3 à 7 présentent les estimations obtenues pour chacune des cinq régions à l'étude. On y constatera que la région de Montréal obtient le plus grand nombre d'équivalents-couples, soit une moyenne de 13 900 couples (30,2 % de l'ensemble; tableau 4). Cette région est suivie de près par la région de l'Estuaire (moyenne$_{90\text{-}92}$ = 12 954 é.-c.; tableau 7) et par la région de Québec (moyenne$_{90\text{-}92}$ = 10 850 é.-c.; tableau 5). Le Saguenay–Lac-Saint-Jean (moyenne$_{90\text{-}92}$ = 5582 é.-c.; tableau 6) et l'Outaouais (moyenne$_{90\text{-}92}$ = 2789 é.-c.; tableau 3) ferment la marche. Lorsque la comparaison porte sur une échelle plus équitable, soit le nombre d'équivalents-couples observés par kilomètre carré de territoire inventorié, c'est la région de Québec qui obtient les densités les plus élevées (moyenne$_{90\text{-}92}$ = 11,8 é.-c./km^2; figure 2), suivie de très près par l'Estuaire (moyenne$_{90\text{-}92}$ = 11,5 é.-c./km^2). Suivent dans l'ordre la région de Montréal (moyenne$_{90\text{-}92}$ = 9,6 é.-c./km^2), du Saguenay–Lac-Saint-Jean (moyenne$_{90\text{-}92}$ = 7,6 é.-c./km^2) et de l'Outaouais (moyenne$_{90\text{-}92}$ = 2,5 é.-c./km^2). La figure 2 nous montre aussi que, dans l'ensemble, les populations de sauvagine ont augmenté entre 1990 et 1992 à l'exception de la région de l'Estuaire, qui a supporté des populations relativement stables pendant ces 3 années. Le tableau 2 nous précise que le nombre total d'équivalents-couples de sauvagine a augmenté de 38,9 % de 1990 à 1992, soit 47,0 % chez les oies, 39,2 % chez les canards barboteurs et 36,9 % chez les canards plongeurs[1]. On remarquera aussi à la figure 2 que la tendance générale des populations de sauvagine dépend en grande partie des canards barboteurs. Enfin, on

[1] L'Érismature rousse a été incluse avec les canards plongeurs pour simplifier la présentation.

notera que les canards plongeurs présentent un gradient croissant de densité d'ouest en est.

Dix-sept espèces de sauvagine ont été observées dans la région de l'Outaouais en 1990-1992, mais seulement sept espèces y ont été notées (équivalents-couples) à tous les ans (tableau 3). L'année 1991 a été marquée par le plus grand nombre de couples de sauvagine observés, principalement à cause d'un nombre élevé de canards plongeurs. Le nombre d'équivalents-couples de canards barboteurs y a graduellement augmenté de 1990 à 1992. Le Canard colvert est l'espèce la plus abondante dans l'Outaouais (18,4 % des é.-c.), suivi de très près par le Canard noir (17,5 % des é.-c.), qui a même été l'espèce observée en plus grand nombre (ex æquo avec le Petit Garrot) en 1991 dans cette région. Le Grand Harle est la troisième espèce en abondance pour la période 1990-1992, avec 12,6 % des équivalents-couples.

Vingt-trois espèces de sauvagine ont été observées dans la région de Montréal (tableau 4). Seuls l'Eider à duvet et la Macreuse à front blanc n'ont pas été observés (équivalents-couples) dans cette région. Quinze espèces y ont été notées à chacune des trois années. On notera une augmentation importante du nombre d'équivalents-couples de sauvagine dans cette région, de 1990 à 1992, augmentation largement attribuable aux canards barboteurs, dont les effectifs sont passés de 7940 équivalents-couples en 1990 à 15 288 équivalents-couples en 1992. Les canards barboteurs constituent la majorité (77,1 %) des couples observés. Le Canard colvert est l'espèce la plus abondante dans la région de Montréal (21,5 % des é.-c.), suivi de près par le Canard noir (18,7 % des é.-c.); ce dernier a même été l'espèce observée en plus grand nombre en 1990. Le Canard pilet suit en abondance, avec 8,2 % des équivalents-couples.

Dans la région de Québec, vingt espèces de sauvagine ont été notées, dont quinze à chacune des trois années (tableau 5). Une légère hausse du nombre total d'équivalents-couples y est observée de 1990 à 1992, mais les canards barboteurs, qui comptent 74,9 % des individus, ont vu leur nombre augmenté de 55,3 % dans la même période. Le Canard noir est l'espèce la plus abondante de la région de Québec, avec 39,6 % de tous les individus observés. Le Canard colvert est l'espèce obtenant le second rang d'abondance avec une proportion moyenne de 9,3 % des équivalents-

couples de sauvagine dans cette région, suivi par le Canard pilet, qui obtient 8,0 % des équivalents-couples.

Dix-neuf espèces de sauvagine ont été observées dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean (tableau 6). Quatorze de ces espèces y ont été signalées à tous les ans. L'année 1992 obtient le plus grand nombre d'équivalents-couples dans les trois années d'inventaire, mais le nombre maximal d'oies y est noté en 1990, le plus grand nombre de canards plongeurs en 1991 et le plus grand nombre de canards barboteurs en 1992. Le Canard noir est l'espèce la plus abondante de cette région, avec 26,6 % des équivalents-couples, suivi d'assez loin par la Sarcelle d'hiver (11,3 % des é.-c.) et le Garrot à œil d'or (10,7 % des é.-c.). Le Canard colvert recueille le sixième rang d'abondance, comptant seulement 5,6 % des équivalents-couples.

La région de l'Estuaire abrite vingt espèces de sauvagine, dont treize ont été observées à toutes les années (tableau 7). Cette région présente dans l'ensemble une population de sauvagine dont les effectifs nicheurs sont demeurés relativement stables. Le nombre d'équivalents-couples de canards barboteurs y a toutefois diminué de 20,7 % pendant les trois années du suivi, alors que le nombre de canards plongeurs augmentait de 73,6 % dans le même intervalle. Le Canard noir est l'espèce la plus abondante de cette région avec la moitié des effectifs (49,9 %), suivi par l'Eider à duvet (9,6 % des é.-c. de sauvagine) et la Sarcelle d'hiver (6,9 % des é.-c.). Le Canard colvert se retrouve une fois de plus loin derrière, soit au septième rang, avec seulement 3,3 % des équivalents-couples.

4.2 Profil des espèces

Les figures 3 à 31 présentent les tendances 1990-1992 des vingt-cinq espèces de sauvagine inventoriées dans les cinq régions de l'étude.

On remarquera, chez les oies, que les densités maximales sont observées dans la région de Québec, et ce, autant pour l'Oie des neiges (0,11 é.-c./km^2 en 1992; figure 3) que pour la Bernache du Canada (0,49 é.-c./km^2 en 1992; figure 4). L'ouest de la province ne semble pas abriter de grands nombres d'oies, puisque l'Oie des neiges est absente dans la région de l'Outaouais et dans la région de Montréal (sauf en 1992) et la

Bernache du Canada n'a été vu qu'en 1992 dans l'Outaouais. Aucune tendance apparente ne peut être visualisée chez ces deux espèces.

Chez les canards barboteurs, la densité maximale de Canard branchu (0,53 é.-c./km^2) a été obtenue en 1992 dans la région de Montréal (figure 5). Les régions de l'Outaouais ($CBR_{90\text{-}92}$ = 0,20 é.-c./km^2) et de Québec ($CBR_{90\text{-}92}$ = 0,19 é.-c./km^2) semblent abriter en nombre équivalent cette espèce, alors que la population diminue vers l'est, pour être complètement absente dans la région de l'Estuaire. La population de Canard branchu a augmenté de façon importante de 1990 à 1992 dans la région de Montréal, et dans un moindre degré, dans la région de l'Outaouais.

À l'instar du Canard branchu, la répartition du Canard chipeau semble être concentrée dans la région de Montréal, avec des densités croissantes depuis 1990, qui ont atteint un maximum de 1,30 équivalent-couple/km^2 en 1992 (figure 6). Quelques couples ont aussi été observés dans la région de Québec ($CHI_{90\text{-}92}$ = 0,10 é.-c./km^2), alors qu'aucun n'a été recensé dans les régions de l'Outaouais, du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de l'Estuaire. La seule tendance qui se dégage pour cette espèce est celle à la hausse dans la région de Montréal.

Le Canard d'Amérique est pour sa part observé dans toutes les régions et les densités maximales, qui atteignent 0,81 équivalent-couple/km^2 en 1992, sont enregistrées dans la région de Montréal (figure 7). Le patron des tendances n'est pas évident, mais il semble que la population de cette région ainsi que celle de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean a augmenté de 1990 à 1992. Malgré une apparente tendance à la baisse dans la région de Québec, les limites des erreurs-types se chevauchent et ne permettent pas une telle conclusion.

La figure 8 nous révèle que le nombre d'équivalents-couples/km^2 de Canard noir augmente d'ouest en est le long du Saint-Laurent pour atteindre un maximum de 6,68 équivalents-couples/km^2 en 1990 dans la région de l'Estuaire et que les densités plus au nord, au Saguenay–Lac-Saint-Jean ($moyenne_{90\text{-}92}$ = 2,03 é.-c./km^2) se comparent à celles obtenues dans la région de Montréal ($moyenne_{90\text{-}92}$ = 1,79 é.-c./km^2). La tendance générale semble à la hausse de 1990 à 1992, particulièrement dans la région de Québec, où l'espèce est passée de 3,07 équivalents-

couples/km^2 en 1990 à 6,09 équivalents-couples/km^2 en 1992. Seule la région de l'Estuaire présente des densités décroissantes de Canard noir dans la même période.

On observera un patron de répartition tout à fait opposé chez le Canard colvert le long du Saint-Laurent, avec une densité maximale de 3,05 équivalents-couples/km^2 notée en 1992 dans la région de Montréal et une décroissance régulière des effectifs en se dirigeant vers l'est (figure 9). Notons des augmentations importantes du Canard colvert dans les régions de Montréal (de 1,44 é.-c./km^2 en 1990 à 3,05 é.-c./km^2 en 1992), de Québec (de 0,70 é.-c./km^2 en 1990 à 1,65 é.-c./km^2 en 1992) et, dans une moindre mesure, du Saguenay–Lac-Saint-Jean (de 0,31 é.-c./km^2 en 1990 à 0,66 é.-c./km^2 en 1992).

La figure 10 nous permet d'apprécier davantage la comparaison entre le Canard noir et le Canard colvert. On y remarquera que les densités sont comparables dans la région de l'Outaouais ($CNO_{90\text{-}92}$ = 0,44 é.-c./km^2; $COL_{90\text{-}92}$ = 0,46 é.-c./km^2), qu'elles sont légèrement en faveur du Canard colvert dans la région de Montréal ($CNO_{90\text{-}92}$ = 1,79 é.-c./km^2; $COL_{90\text{-}92}$ = 2,05 é.-c./km^2), alors que les trois autres régions plus à l'est sont nettement dominées par le Canard noir. La figure 11 fait ressortir plusieurs points intéressants en ce qui a trait à ces deux espèces et à leur répartition dans la vallée du Saint-Laurent (régions de Montréal, de Québec et de l'Estuaire). Premièrement, on y notera que le point d'intersection, i.e. l'endroit où le nombre cumulé d'équivalents-couples (en partant de l'ouest) de Canard noir prend le dessus sur le nombre cumulé d'équivalents-couples de Canard colvert, se déplace d'ouest en est de 1990 à 1992. En 1990, ce point se situait au lac Saint-Pierre dans l'axe Yamachiche–Notre-Dame-de-Pierreville. En 1991, il se trouvait 14 km plus à l'est, soit à l'île aux Sternes (à l'est de Pointe-du-Lac) dans la section fluviale du Saint-Laurent. En 1992, on trouvait ce point à l'île de la Batture (près de Sainte-Anne-de-la-Pérade), soit 34 km plus à l'est qu'en 1991 et 48 km plus à l'est qu'en 1990. Un autre point d'information intéressant apporté par la figure 11 est la comparaison de la forme des courbes. On constatera que les courbes du Canard colvert sont similaires en 1990 et 1991, atteignant un plateau à la limite des zones UTM 18 et 19, soit dans l'axe Deschambault–Lotbinière. Ce plateau est déplacé passablement vers l'est en 1992, soit dans la région de Saint-Vallier. Chez le Canard noir, on notera que le nombre cumulé d'équivalents-couples augmente graduellement

en 1990, alors qu'un plateau se dessine en 1991 dans la section ouest. En 1992, le nombre de Canard noir augmente peu dans cette section ouest, alors qu'une augmentation notable et graduelle ne se fait sentir qu'à partir de Berthierville–Sorel.

La Sarcelle à ailes bleues présente de faibles densités avec un maximum de 0,56 équivalent-couple/km^2 dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean en 1992 (figure 12). Malgré que les nombres enregistrés de cette espèce aient été très variables d'une année à l'autre, on dénote une augmentation des effectifs dans la région de l'Estuaire. Notez aussi qu'aucune Sarcelle à ailes bleues n'a été observée dans la région de l'Outaouais en 1992. La figure 12 nous renseigne aussi sur un fait inattendu : les densités maximales ont été enregistrées au Saguenay–Lac-Saint-Jean ($SAB_{90\text{-}92}$ = 0,45 é.-c./km^2) et non dans le sud-ouest de la province.

À l'exception de la région de l'Outaouais, le Canard souchet présente un patron de distribution où les densités décroissent graduellement d'ouest en est, avec une densité maximale de 0,51 équivalent-couple/km^2 dans la région de Montréal en 1992 (figure 13). Il n'y a pas de mouvement à la hausse ou à la baisse évident chez cette espèce de 1990 à 1992.

Le Canard pilet a été observé en plus grand nombre dans la région de Québec, avec une densité maximale de 1,16 équivalent-couple/km^2 en 1991 ($PIL_{90\text{-}92}$ = 0,95 é.-c./km^2; figure 14). Suivent de près la région de Montréal, avec une moyenne de 0,78 équivalent-couple/km^2, ainsi que la région de l'Estuaire, avec une moyenne de 0,71 équivalent-couple/km^2. Aucune tendance évidente des effectifs ne peut être discernée chez le Canard pilet de 1990 à 1992.

La Sarcelle d'hiver présente une hausse de densité d'ouest en est pour atteindre un maximum dans la région de Québec (1,32 é.-c./km^2 en 1991; $SAV_{90\text{-}92}$ = 0,94 é.-c./km^2), puis une certaine baisse dans les régions du Saguenay–Lac-Saint-Jean ($SAV_{90\text{-}92}$ = 0,86 é.-c./km^2) et de l'Estuaire ($SAV_{90\text{-}92}$ = 0,80 é.-c./km^2; figure 15). Une tendance à la hausse semble observable chez cette espèce, en particulier dans les régions de Montréal et de Québec où les densités de 1991 et 1992 sont supérieures à celle enregistrée en 1990.

Plusieurs espèces de canards plongeurs sont absentes de certaines régions à tous les ans. Le Fuligule à tête rouge (figure 16), le Petit Fuligule (figure 19), l'Eider à

duvet – observé seulement dans la région de l'Estuaire (figure 22) –, l'Arlequin plongeur (figure 23), la Macreuse à front blanc (figure 24), le Garrot d'Islande (figure 27) et l'Érismature rousse – incluse dans ce groupe pour simplifier la présentation (figure 31) – font tous partie de ce groupe d'espèces à répartition limitée.

Certaines de ces espèces présentent quelques tendances particulières. Dans ces cas, on notera le Fuligule à tête rouge, dont la densité maximale de 0,28 équivalent-couple/km^2 enregistrée en 1990 au Saguenay–Lac-Saint-Jean a diminué jusqu'à 0,03 équivalent-couple/km^2 en 1992 (figure 16). Une certaine tendance à la hausse peut être notée chez l'Eider à duvet dans la région de l'Estuaire, avec une valeur maximale de 1,79 équivalent-couple/km^2 en 1992 (figure 22), ainsi que chez la Macreuse à front blanc dans la même région, avec une densité maximale de 0,45 équivalent-couple/km^2 en 1992 (figure 24). La plupart des espèces de canards plongeurs présentent toutefois des erreurs-types élevées, ce qui rend difficiles les comparaisons entre les régions ainsi que l'interprétation des tendances. Notons l'observation inusitée d'un couple d'Arlequin plongeur en 1991 dans la région de Montréal (figure 23), ainsi que l'observation d'un mâle de Garrot d'Islande en 1992 dans la même région (figure 27).

Le Fuligule à collier, observé dans toutes les régions quoique pratiquement absent de la région de l'Estuaire, obtient une valeur maximale de 0,89 équivalent-couple/km^2 dans la région de Québec en 1990 (figure 17). C'est d'ailleurs dans cette dernière région que les densités moyennes sont les plus élevées ($FUC_{90\text{-}92}$ = 0,75 é.-c./km^2), suivie de la région de Montréal avec une densité moyenne de 0,53 équivalent-couple/km^2. Aucune tendance évidente des effectifs ne peut être perçue à partir des valeurs observées chez cette espèce.

Le Fuligule milouinan n'a été observé pratiquement qu'en 1991, où une densité relativement élevée de 1,00 équivalent-couple/km^2 a tout de même été enregistrée dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean (figure 18). Situation similaire pour le Petit Fuligule en 1991, avec toutefois une densité maximale de 0,49 équivalent-couple/km^2 notée dans la région de Québec et une absence de l'espèce plus à l'est (figure 19). Ces deux espèces sont difficiles à différencier et on constatera, à la figure 20, que presque toutes les mentions où l'espèce n'a pu être identifiée avec certitude proviennent des années 1990 et 1992. Ainsi, en combinant les observations identifiées à l'espèce ou

non du Fuligule milouinan et du Petit Fuligule (figure 21), on remarque que les densités demeurent plus élevées en 1991 et que les densités ont tendance à augmenter d'ouest en est, à l'exception de l'Estuaire, qui a des densités comparables à celles de l'Outaouais (figure 21).

Les densités de Petit Garrot décroissent en général d'ouest en est, avec des maxima observés de 0,53 équivalent-couple/km^2 dans la région de Montréal en 1991 ($PGA_{90\text{-}92}$ = 0,28 é.-c./km^2) et de 0,52 équivalent-couple/km^2 dans la région de l'Outaouais la même année ($PGA_{90\text{-}92}$ = 0,22 é.-c./km^2; figure 25). Aucune tendance évidente sur les trois années ne peut être extrapolée des données pour le Petit Garrot.

En excluant l'Estuaire, on notera une répartition opposée chez le Garrot à œil d'or, qui obtient une densité maximale de 1,12 équivalent-couple/km^2 dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean en 1992 ($GAO_{90\text{-}92}$ = 0,81 é.-c./km^2; figure 26). Les tendances des effectifs de Garrot à œil d'or semblent à la hausse dans les régions de Montréal, du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de l'Estuaire (figure 26).

Les observations de Harle couronné ont beaucoup varié d'une année à l'autre, mais c'est dans la région de Québec que la densité maximale est obtenue en 1992 avec 0,16 équivalent-couple/km^2 (figure 28). Aucune région n'a toutefois accueilli l'espèce à tous les ans, ce qui rend d'autant plus difficile l'interprétation d'une quelconque tendance chez cette espèce.

Le Harle huppé est observé surtout dans la région de l'Estuaire, avec une densité maximale de 1,06 équivalent-couple/km^2 en 1991 ($HUP_{90\text{-}92}$ = 0,72 é.-c./km^2; figure 29) et aucun patron de tendance des effectifs ne semble ressortir chez cette espèce.

Enfin, le Grand Harle est une des espèces dont les densités moyennes observées sont peu différentes d'une région à l'autre, variant de 0,32 équivalent-couple/km^2 dans les régions de l'Outaouais et de Québec à 0,53 équivalent-couple/km^2 dans la région de l'Estuaire (figure 30). C'est d'ailleurs dans cette dernière région que la densité maximale de 0,88 équivalent-couple/km^2 a été obtenue en 1991. Seule la région de Montréal semble montrer une tendance des effectifs à la hausse un peu plus marquée pour le Grand Harle.

4.3 Profil de la phénologie

Les indices de phénologie obtenus pour chaque espèce et à chacune des années (1990 à 1992) sont présentés dans le tableau 8. En général, la majorité des espèces présente des indices de phénologie près de 1,00, qui, rappelons-le, est la valeur idéale recherchée (voir section 3.3). Le Canard branchu et la Macreuse à front blanc présentent des indices de phénologie très bas (> 0,50) à chaque année. À l'opposé, le Canard chipeau, le Canard d'Amérique, le Canard noir, le Petit Garrot, le Garrot d'Islande et le Harle couronné ont des indices de phénologie très élevés (> 2,00) pour la même période. Notamment, le Canard noir, une espèce ciblée par le suivi, présente des indices très élevés à toutes les années (62,50 en 1990; 19,90 en 1991; 5,63 en 1992). Le Canard colvert, quant à lui, révèle des indices de phénologie très près de 1,00, surtout en 1990 et en 1991, tout comme le Fuligule à collier, qui présente des indices de phénologie excellents à toutes les années (tableau 8).

4.4 Profil des comportements

Les comportements notés lors des inventaires sont listés au tableau 9, toutes espèces de sauvagine et toutes années confondues. Les observateurs ont noté les comportements adoptés par la sauvagine dans 57,5 % des observations. Le vol a été pris en note (8,7 % des observations), mais il ne sera pas considéré dans notre analyse, puisque les observateurs sont souvent les instigateurs de ce comportement. Des comportements que nous avons retenus (proportion 2 dans le tableau 9), l'alimentation a été le plus fréquent, avec 52,1 % des espèces de sauvagine adoptant ce comportement. Des oies et des canards au repos ont été observés dans 20,6 % des cas, alors que l'attente (l'oiseau se tient passivement dans un lieu; 9,7 %), le guet (l'oiseau est activement à l'affût en vue de protéger son territoire, le cou bien droit et prêt à donner l'alerte au moindre danger; 9,5 %) et le toilettage (6,2 %) sont des comportements observés dans un moindre degré. Enfin, les autres comportements ont été observés dans des proportions plutôt négligeables.

La répartition du statut pour chacun des comportements est présentée au tableau 10 et à la figure 32, toutes espèces et années confondues. Ainsi, 67,6 % des oies ou canards faisant le guet ou étant en attente sont des individus considérés

comme nicheurs (équivalents-couples), tout comme 61,5 % des individus qui se reposent. Les individus considérés comme migrateurs (non nicheurs dans le secteur) se toilettent (61,1 %) plus que les nicheurs, de même qu'ils adopteraient plus de comportements liés à l'accouplement (61,1 %) et aux activités attribuées à la nidification (57,4 %). Les comportements d'alimentation semblent bien répartis entre les individus nicheurs et les individus migrateurs.

Malgré qu'il s'agit là de comportements adoptés par toutes les espèces de sauvagine, il semble que pour une même espèce, les individus nicheurs passent plus de temps à faire le guet et à se reposer (tableau 11 et figure 33) que les individus migrateurs. Ces derniers, quant à eux, se concentreraient plus sur l'alimentation que ne le font les individus nicheurs de la même espèce. Les comportements généralement associés aux individus nicheurs ne semblent pas exclusifs à ceux-ci, puisqu'à la lumière du tableau 11, il semble que les individus considérés comme migrateurs passent près du double du temps à s'accoupler et à vaquer à des comportements liés à la nidification (NI : construction du nid, incubation, détourner l'attention d'un intrus, protection du territoire). Remarquez toutefois que les pourcentages du temps passé à ces occupations sont très faibles (tableau 11).

Pour les nuances concernant nos espèces cibles, il semble que 72,1 % des Canards noirs migrateurs passent leur temps à s'alimenter, tandis que les individus nicheurs s'alimentent moins (40,5 %), au profit d'activités telles que le guet (27,5 %) et le repos (23,8 %; figure 34 et tableau 11). À l'opposé des Canards noirs, les Canards colverts migrateurs s'alimentent et guettent autant que les Canards colverts nicheurs (40,5 % vs 40,8 % pour AL et 35,7 % vs 29,1 % pour GU), mais ces derniers se reposent plus que leur congénères migrateurs (18,4 % vs 7,1 %; figure 35 et tableau 11). Les individus migrateurs adopteraient aussi plus de comportements de nidification (AC, GU et NI) que les individus nicheurs.

4.5 Profil des habitats

Les habitats fréquentés par la sauvagine se trouvent au tableau 12. Dans l'Outaouais, les nicheurs et les migrateurs utilisent les mêmes habitats, soient l'eau libre, les herbiers submergés et les herbiers émergents, à la différence près que les

individus nicheurs utilisent en plus le milieu forestier et les individus migrateurs, les herbiers flottants. Dans la région de Montréal, les nicheurs et les migrateurs fréquentent les mêmes habitats (herbiers submergés, milieu agricole, eau libre et herbiers émergents), mais les nicheurs préfèrent les herbiers submergés et les migrateurs, les milieux agricoles. Dans la région de Québec, peu importe le statut des espèces de sauvagine, elles fréquentent les mêmes habitats, avec les mêmes préférences pour les herbiers émergents, l'eau libre et les milieux agricoles. Du côté du Saguenay–Lac-Saint-Jean, les habitats dans lesquels on observe le plus les oies et les canards sont l'eau libre, les herbiers submergés et les herbiers émergents, et ce, qu'il s'agisse d'individus nicheurs ou d'individus migrateurs. Dans la région de l'Estuaire, que la sauvagine soit nicheuse ou migratrice, elle utilise principalement l'eau libre et les herbiers émergents, et dans un moindre degré, les substrats rocheux ou sableux.

5.0 Discussion

5.1 Profil des régions

La région de l'Outaouais s'avère la région la moins densément utilisée par la sauvagine en période de nidification. Il est un peu surprenant de ne pas y avoir observé de Canard colvert, de Canard noir et de Canard branchu en plus grands nombres, tout comme c'est le cas pour la Sarcelle à ailes bleues et le Harle couronné, qui ne figurent même pas parmi les espèces les plus fréquentes dans cette région, alors que leurs aires de nidification la couvrent pourtant (Gauthier et Aubry 1995). En effet, étant donné l'abondance de marais le long de la rivière des Outaouais, plusieurs canards barboteurs y nichent régulièrement (CNO : nicheur très fréquent; COL : nicheur très fréquent; CBR : nicheur très fréquent; SAB : nicheur très fréquent; COU : nicheur fréquent; Club des ornithologues de l'Outaouais 1985). Le fait que le Petit Garrot y ait été observé avec des densités non négligeables est aussi douteux, puisqu'il est non nicheur dans cette région (Club des ornithologues de l'Outaouais 1985). Alors que les inventaires ont été tenus du 23 avril au 13 mai dans cette région, il est probable que le Petit Garrot n'ait été que de passage à cet endroit, puisqu'il est un nicheur moyennement tardif plus au nord, soit à partir de la deuxième semaine de mai (Aubry 1995). Enfin, rappelons que la

rivière des Outaouais est utilisée en grands nombres par les canards plongeurs en période de migration printanière (Club des ornithologues de l'Outaouais 1985), ce qui pourrait expliquer les densités d'équivalent-couple de Fuligule à collier (FUC : nicheur irrégulier) et de Petit Garrot (PGA : non nicheur) obtenues dans cette région. Quant à la densité respectable de Grand Harle obtenue, elle est corroborée par les données de la littérature, qui le reconnaissent comme nicheur très fréquent dans la région de l'Outaouais (Club des ornithologues de l'Outaouais 1985).

La région de Montréal abrite le Canard colvert (abondance relative de 22 %) et le Canard noir (19 %) en nombres assez élevés et, en nombres plus restreints, le Canard pilet (8 %), le Canard chipeau (7 %), le Canard d'Amérique (6 %), le Fuligule à collier (6 %) et le Canard souchet (5 %). Toutes les espèces de canards barboteurs ont été observées dans la région de Montréal lors de nos inventaires, et les densités obtenues pour celles-ci reflètent assez bien ce qu'on trouve dans la littérature (Cyr et Larivée 1995; Gauthier et Aubry 1995). Cependant, Bannon (1991) ne considère « communs » que le Canard colvert et le Canard d'Amérique, et classe les autres espèces – abondantes selon nos inventaires – sous « occasionnelles ». Lors d'une étude sur les îles situées entre Montréal et Trois-Rivières (excluant la portion de la région à l'ouest de Montréal et la rivière Richelieu), Bélanger et Lehoux (1995) ont plutôt observé que le Canard chipeau (29 %) et le Canard pilet (23 %) étaient la sauvagine nicheuse la plus abondante; le Canard colvert comptait pour 13 % et le Canard noir, seulement pour 2 % sur ces îles à végétation basse, comme quoi il ne s'agit pas là d'un habitat recherché par ce dernier. Enfin, dans leur revue du tronçon fluvial (excluant la rivière Richelieu), Lehoux *et al.* (1995) placent le Canard colvert en tête avec 24 %, le Canard chipeau avec 20 %, le Canard pilet avec 17 % et le Canard noir avec seulement 3 %. Quant aux espèces de canards plongeurs, les densités obtenues pour le Fuligule milouinan, le Petit Garrot et le Harle huppé seraient plutôt attribuables à des oiseaux migrateurs (Lehoux *et al.* 1985; Bannon 1991; Gauthier et Aubry 1995). Il est probable que seuls quelques Fuligules à collier nichent localement dans la région (Bannon 1991) et que plusieurs des individus considérés comme nicheurs dans notre étude ne seraient donc que des migrateurs. En ce qui concerne le Fuligule à tête rouge et l'Érismature rousse, les faibles densités obtenues reflètent certainement le fait que ces espèces sont

reconnues nicheuses dans cette région, mais seulement très localement (Bannon 1991; Jauvin 1995; Lehoux *et al.* 1995; Shaffer et Rail 1995; David 1996). Enfin, le cas du Petit Fuligule est particulier pour cette région, puisqu'il est rapporté nicheur très localement (Bannon 1991; Barrette et Titman 1995) et la densité obtenue pour les fuligules non identifiés à l'espèce peut soit correspondre à des Petits Fuligules ou des Fuligules milouinans migrateurs ou soit des Petits Fuligules nicheurs.

La région de Québec héberge presque cinq fois plus de Canards noirs que n'importe quelle autre espèce de sauvagine (abondance relative de 40 %). Les autres espèces abondantes dans cette région selon nos inventaires sont le Canard colvert (9 %), le Canard pilet (8 %), la Sarcelle d'hiver (8 %) et le Fuligule à collier (6 %). Dans leur revue sur la sauvagine nicheuse de l'estuaire fluvial (correspondant à notre région de Québec), Lehoux *et al.* (1995) rapportent plutôt les proportions suivantes : 54 % de Canard noir, 22 % de Canard pilet, 13 % de Canard colvert et moins de 1 % de Sarcelle d'hiver. À l'instar de la région de Montréal, la région de Québec abrite surtout des canards barboteurs; presque toutes les espèces de canards barboteurs s'y trouvent, si ce n'est du Canard chipeau observé en nombres très faibles. Plusieurs espèces de canards plongeurs (Fuligule à collier, Garrot à œil d'or et Grand Harle) figurent cependant aussi parmi la sauvagine nicheuse de cette région, ce que confirment les données de la littérature (Otis *et al.* 1993; Cyr et Larivée 1995; Gauthier et Aubry 1995). Enfin, les seules réserves que nous pourrions émettre concernant les densités d'espèces que nous considérons plus migratrices que nicheuses dans la région de Québec, sont le Fuligule milouinan (niche au nord du 53^{e} degré de latitude), le Petit Fuligule (un seul cas de nidification dans les environs de cette région, soit à Rivière-Ouelle – qui est en fait dans la région de l'Estuaire, mais tout près de la limite de la région de Québec), le Petit Garrot (niche dans les régions boisées du nord du Québec) et le Harle huppé (niche très localement et/ou très irrégulièrement au sud du 47^{e} degré de latitude) (Cyr et Larivée 1995; Gauthier et Aubry 1995; David 1996).

Quant à la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean – la région la plus septentrionale –, le Canard noir y est l'espèce la plus abondante (abondance relative de 27 %), suivi par la Sarcelle d'hiver (11 %), le Garrot à œil d'or (11 %), le Grand Harle (6 %), la Sarcelle à ailes bleues (6 %) et le Canard colvert (6 %). À titre comparatif, lors

d'un inventaire de couvées autour du lac Saint-Jean (n'incluant évidemment pas la rivière Saguenay) en 1985 et 1986, Lupien (1987) avait recensé les cinq espèces nicheuses les plus abondantes comme étant le Canard noir (28 %), le Canard colvert (22 %), la Sarcelle à ailes bleues (16 %), le Canard pilet (12 %) et la Sarcelle d'hiver (6 %), tous des canards barboteurs. La région du Saguenay–Lac-Saint-Jean est plus en milieu boréal que les autres régions inventoriées, ce qui explique probablement la présence plus abondante d'espèces comme le Garrot à œil d'or et la Sarcelle d'hiver – quoique Savard et Cormier (1995) listent cette dernière espèce comme peu commune. D'un autre côté, cette région abrite de vastes plaines agricoles au pourtour du lac Saint-Jean et dans le Haut-Saguenay, ce qui favorise la présence d'espèces que l'on trouve dans les milieux agricoles plus au sud, telle la Sarcelle à ailes bleues. Alors que nous n'avons observé aucune densité de couple nicheur de Canard chipeau dans cette région, et ce, à aucune des années, Savard et Cormier (1995) le considèrent pourtant nicheur régulier, mais toutefois peu commun. Soulignons la présence du Fuligule à tête rouge, que nous pouvons possiblement attribuer à des couples nicheurs, puisque la littérature le rapporte comme tel dans cette région (Savard et Cormier 1995; David 1996). Enfin, en ce qui concerne les espèces de canards plongeurs tels le Fuligule milouinan et/ou le Petit Fuligule, ainsi que le Garrot d'Islande, les densités observées dans cette région correspondent plus à des individus en migration qu'à des individus nicheurs (Cyr 1995n; Savard et Cormier 1995). La densité obtenue pour le Petit Fuligule est difficile à interpréter, puisqu'il peut s'agir aussi bien d'individus migrateurs que nicheurs, étant donné qu'il est rapporté nicheur peu fréquent dans cette région (Cyr 1995o; Savard et Cormier 1995; David 1996).

Enfin, la région de l'Estuaire possède une composition un peu différente en sauvagine. En effet, bien que le Canard noir soit toujours l'espèce la plus abondante, et de loin (presque six fois plus abondante que la deuxième espèce la plus abondante de cette région; abondance relative de 50 %), la seconde espèce en abondance est l'Eider à duvet (10 %), suivi par la Sarcelle d'hiver (7 %), le Harle huppé (6 %) et le Canard pilet (6 %). Toutes ces espèces sont reconnues comme nicheuses dans cette région, hormis le Harle huppé, qui n'est relevé que comme migrateur fréquent par certains (Gendron et Gauthier 1984) ou nicheur par d'autres (Alvo et Bourget 1995; Gosselin

1995h). La Sarcelle d'hiver et le Canard pilet ne sont aussi rapportés que comme nicheurs peu fréquents (Gendron et Gauthier 1984). Selon Lehoux *et al.* (1995) dans leur revue de l'abondance de la sauvagine (excluant l'Eider à duvet) dans l'estuaire moyen et maritime (correspond à la région de l'Estuaire dans notre étude), le Canard noir compte pour 74 %, le Canard pilet et la Sarcelle d'hiver pour 7 % respectivement. En général, selon nos inventaires, cette région abrite un peu moins d'espèces de canards barboteurs au profit d'espèces de canards plongeurs. Une petite réserve peut cependant être émise en ce qui concerne la Macreuse à front blanc; en effet les équivalents-couples relevés dans la région de l'Estuaire correspondent certainement plus à des individus migrateurs, puisque cette espèce n'est pas rapportée nicheuse dans cette région – bien que certains individus estivent, probablement des non nicheurs (Gendron et Gauthier 1984) – et que le pic d'abondance des macreuses en migration dans cette région survient à la mi-mai (Lehoux *et al.* 1985).

5.2 Profil des espèces

Les effectifs de la plupart des espèces de canards barboteurs semblent avoir augmenté dans l'aire d'étude de 1990 à 1992, particulièrement dans les régions de Montréal (CBR, CHI, CAD, COL, SAV) et de Québec (CNO, COL, SAV). Quant aux espèces de canards plongeurs, seulement certaines montrent une augmentation, et ce, dans les régions de l'Estuaire (DUV, MFB, GAO) et de Montréal (GAO, GHA). Rappelons que plusieurs espèces de canards plongeurs étaient absentes de certaines régions à toutes les années. En général, les espèces de canards plongeurs (FUM, PFU, MFB, PGA, HUP) semblent avoir été recensées alors qu'elles étaient encore en migration, étant donné leurs présences plus ou moins abondantes dans des endroits où elles ne sont pas confirmées nicheuses.

Moins de 100 équivalents-couples d'Oie des neiges ont été observés en moyenne (1990-1992) dans le système du Saint-Laurent lors des inventaires. Au printemps, cette espèce se disperse en nombres importants (837 000 oies en 2001 et 639 275 oies en 2002; SCF 2002a) le long du fleuve et de l'estuaire du Saint-Laurent (du lac Saint-François à L'Isle-Verte), mais cet axe ne représente qu'une halte migratoire pour cette espèce, qui niche principalement dans l'Arctique. Il existe

cependant quelques preuves de nidification de l'Oie des neiges dans l'estuaire du Saint-Laurent (batture aux Loups Marins; Reed 1995b). Il n'y a donc rien de surprenant que peu d'équivalents-couples aient été inventoriés le long du Saint-Laurent et que cette espèce soit considérée comme nicheuse dans l'aire d'étude. Notons que des mouvements migratoires chez cette espèce sont observés jusqu'au mois de juin dans le Saint-Laurent (Cyr 1995a; David 1996).

Pour la Bernache du Canada, un peu moins de 1000 équivalents-couples ont été observés en moyenne de 1990 à 1992 le long du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires. Au Québec, la Bernache du Canada dite migratrice, qui niche dans le centre et le nord de la province, est principalement composée de la sous-espèce *Branta canadensis interior* de la population de l'Atlantique et, en moins grand nombre, plus à l'est, de la sous-espèce *B. c. canadensis* de la population de l'Atlantique Nord (Dickson 2000). La Bernache du Canada dite résidente, qui niche principalement en Ontario et dans le nord-est des États-Unis, est surtout composée de la sous-espèce *B. c. maxima* (Dickson 2000). La Bernache du Canada résidente est en pleine expansion et semble maintenant bien établie dans le sud du Québec (Giroux *et al.* 2001). Ainsi, bien que des mentions de bernaches lors des inventaires de 1990-1992 peuvent être associées à des individus migrateurs qui se sont attardés ou d'individus qui n'ont pu nicher (Cyr 1995b), il est possible que certains couples puissent nicher dans le système du Saint-Laurent. Pour notre part, nous considérons les équivalents-couples de Bernache du Canada observés comme nicheurs faisant partie de la population résidente.

Les données obtenues pour le Canard branchu précisent qu'en moyenne (1990-1992) environ 900 équivalents-couples de cette espèce se trouvent le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, ce qui en fait l'espèce de canards barboteurs la moins abondante selon nos inventaires. Le Canard branchu est un nicheur peu commun qui fréquente les forêts de feuillus âgés dans le sud du Québec; son abondance diminue graduellement à mesure que la latitude augmente et que les résineux dominent (St-Hilaire et Morrier 1995). Les données d'inventaires obtenues au sol abondent en ce sens, puisque les densités maximales ont été atteintes dans les régions de Montréal (0,54 é.-c./km^2 en 1992), de l'Outaouais (0,30 é.-c./km^2 en 1991) et de Québec (0,30 é.-c./km^2 en 1990). Rappelons que cette espèce préfère les petites

étendues d'eau situées plus à l'intérieur des terres aux habitats riverains du Saint-Laurent et ses principaux tributaires (Cyr 1995c), ce qui explique les densités obtenues, plutôt modestes. Il est surprenant que le Canard branchu n'ait pas été observé dans la région de l'Estuaire, puisque David (1996) le dit nicheur migrateur dans le Bas-du-Fleuve. Alors que la densité de Canard branchu a augmenté dans les régions de Montréal et de l'Outaouais, celle observée en forêt boréale dans le cadre du PCCN a diminué pendant la même période, allant de 0,62 équivalent-couple/100 km^2 en 1990 à 0,13 équivalent-couple/100 km^2 en 1992 (Bordage et Lepage 2002).

Les données d'inventaires au sol révèlent une population d'un peu plus de 1000 équivalents-couples de Canard chipeau le long du Saint-Laurent (moyenne 1990-1992). La région de Montréal abrite presque la totalité de cette population, ce qui précise que cette espèce a une répartition très localisée; en effet, le Canard chipeau niche localement dans la vallée du Saint-Laurent, principalement de Valleyfield à Trois-Rivières (Cyr 1995d; David 1996; Giroux et Rail 1995). Il semble de plus que les nombres soient en augmentation dans cette région. Rappelons que cette espèce était considérée comme rare au Québec dans les années 1960 (Lehoux *et al.* 1995). Les efforts de conservation des habitats humides entrepris le long du Saint-Laurent (réserves nationales de faune, refuges d'oiseaux migrateurs, zones d'interdiction de chasse aux oiseaux migrateurs, réserves écologiques, refuges fauniques, etc.) ne sont sûrement pas étrangers au succès que connaît cette espèce dans la grande région urbanisée de Montréal.

En ce qui concerne le Canard d'Amérique, les effectifs moyens (1990-1992) obtenus le long du Saint-Laurent et ses principaux tributaires ont été de 1600 équivalents-couples. Au Québec, le Canard d'Amérique se concentre le long du Saint-Laurent et ses principaux affluents au printemps (David 1996), de l'extrême sud-ouest de la province jusqu'à Trois-Rivières selon Titman et Barrette (1995a), et jusqu'à Québec selon Cyr (1995e); les résultats de nos inventaires concordent plus à ce que décrit Cyr (1995e) comme répartition, puisque la région de Québec a abrité une densité non négligeable de 0,39 équivalent-couple/km^2 en moyenne de 1990 à 1992. Aussi, seulement quelques individus auraient été observés dans la région du Lac-Saint-Jean (Titman et Barrette 1995a), alors que nos données précisent que les densités

observées au Saguenay–Lac-Saint-Jean en 1991-1992 ($CAD_{91\text{-}92}$ = 0,47 é.-c./km^2) se comparent à celles observées dans la région de Montréal en 1990-1992 ($CAD_{90\text{-}92}$ = 0,59 é.-c./km^2). Enfin, selon les inventaires au sol, ce canard serait en augmentation dans la région de Montréal et dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Il appert que, dans le cadre des inventaires en forêt boréale pour le PCCN, la population de Canard d'Amérique aurait diminué de 1990 à 1992, passant de 0,13 équivalent-couple/100 km^2 à 0,05 équivalent-couple/100 km^2 (Bordage et Lepage 2002), mais cette espèce est peu abondante en forêt boréale.

Pour le Canard noir, les inventaires ont permis d'établir une population moyenne (1990-1992) de plus de 15 000 équivalents-couples le long du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires. Au Québec, le Canard noir est l'espèce de sauvagine la plus abondante et niche presque partout dans le sud de la province, avec une densité moyenne d'environ 15,0 couples/100 km^2 (Bordage et Reed 1995). L'abondance du Canard noir est plus forte le long des deux rives du Saint-Laurent, de Québec à Pointe-au-Père et à Baie-Comeau (Cyr 1995f), ce qui est confirmé par nos données, qui révèlent que les densités les plus élevées ont été obtenues dans les régions de Québec ($CNO_{90\text{-}92}$ = 4,67 é.-c./km^2) et de l'Estuaire ($CNO_{90\text{-}92}$ = 5,76 é.-c./km^2). À des fins de comparaisons, des densités de 0,29 couple/km^2 avaient été obtenues en 1992 dans le bassin versant de la rivière Boyer (sur la rive sud près de Québec; Maisonneuve *et al.* 1993) et 0,21 équivalent-couple/km^2 en forêt boréale (moyenne 1990-2002; Bordage et Lepage 2002), comme quoi les rives du fleuve abritent des densités élevées de Canard noir. De 1990 à 1992, le Canard noir a augmenté dans toutes les régions, sauf celle de l'Estuaire. En comparaison, les inventaires réalisés en forêt boréale dans le cadre du PCCN révèlent une baisse des effectifs durant cette période, la densité de cette espèce passant de 22,1 équivalents-couples/100 km^2 en 1990 à 16,6 équivalents-couples/100 km^2 en 1992 (Bordage et Lepage 2002).

La population moyenne de Canard colvert a été évaluée à un peu plus de 5000 équivalents-couples, d'après les résultats obtenus des inventaires au sol de 1990 à 1992. Selon Cotter *et al.* (1995b), le Canard colvert est répandu dans les basses-terres et au sud du Saint-Laurent, de même que dans la vallée de la rivière des Outaouais et dans la partie ouest de la forêt boréale. Les données d'inventaires le long

du Saint-Laurent abondent en ce sens, puisque les régions de Montréal ($COL_{90\text{-}92}$ = 2,05 é.-c./km^2) et de Québec ($COL_{90\text{-}92}$ = 1,10 é.-c./km^2) sont celles qui abritent le plus de Canard colvert. Bannon (1991) confirme ceci, puisqu'il classe cette espèce comme nicheur commun (observé fort souvent) dans la région de Montréal. Cependant, la région de l'Outaouais ne présentait qu'une densité de 0,46 équivalent-couple/km^2, ce qui est plutôt faible, quoique légèrement plus élevée que celle du Canard noir pour la même région ($CNO_{90\text{-}92}$ = 0,44 é.-c./km^2). De 1990 à 1992, le nombre de Canard colvert aurait augmenté, et ce, dans toutes les régions, plus particulièrement celles de Montréal, de Québec et du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Il semble que cette espèce soit en augmentation au Québec depuis une bonne séquence, puisque Cyr (1995g) attribut une hausse significative des effectifs de Canard colvert de 1969 à 1989. Cette hausse semblerait plutôt s'appliquer au sud du Québec, puisque selon les inventaires du PCCN réalisés en forêt boréale, la densité de Canard colvert est passée de 1,7 équivalent-couple/100 km^2 en 1990 à 1,3 équivalent-couple/100 km^2 en 1992 (Bordage et Lepage 2002).

Alors que le Canard colvert est le canard le plus abondant dans les régions de l'Outaouais et de Montréal, il y a changement de l'espèce dominante dans l'est; en effet, le Canard noir est le canard le plus abondant dans les régions de Québec, du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de l'Estuaire. De plus, à une échelle plus fine, il semble que la limite où le Canard colvert prend le dessus sur le Canard noir se soit déplacée vers l'est année après année. Rappelons que les effectifs de Canard colvert ont été en augmentation dans la province de 1969 à 1989 (Cyr 1995g). Déjà, en 1985, on notait que l'abondance du Canard colvert s'accentuait d'année en année dans les milieux agricoles et périurbains du sud-ouest du Saint-Laurent (Lehoux *et al.* 1985). Il sera important de suivre les effectifs de ces deux espèces en plaines agricoles afin de traquer les changements de répartition à long terme. Le Canard colvert remplacera-t-il le Canard noir dans les milieux agricoles et riverains du Saint-Laurent et ses principaux tributaires? Le Canard noir se trouvera-t-il confiné en milieu boréal ou en marge de l'habitat du Canard colvert?

Les données d'inventaires pour la Sarcelle à ailes bleues rapportent une population moyenne d'environ 1400 équivalents-couples de 1990 à 1992 le long du

Saint-Laurent et ses principaux tributaires. Alors qu'on se serait attendu à de plus fortes densités dans l'ouest de la province – l'espèce est particulièrement abondante dans le couloir fluvial de Montréal au lac Saint-Pierre, au lac Saint-François, le long de la rivière des Outaouais et du Haut-Richelieu (Benoit et Dauphin 1995; Cyr 1995h) –, il en ressort que c'est la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean qui présente la plus forte densité ($SAB_{90\text{-}92}$ = 0,45 é.-c./km^2) pour cette espèce, que l'on associe aux plaines agricoles. Les inventaires au sol ont aussi révélé une augmentation des effectifs de Sarcelle à ailes bleues de 1990 à 1992 dans la région de l'Estuaire, fait plutôt surprenant étant donné la répartition de l'espèce précédemment énoncée. Pendant ce même laps de temps, mais dans le cadre des inventaires en forêt boréale du PCCN, la densité de Sarcelle à ailes bleues est passée de 0,11 équivalent-couple/100 km^2 en 1990 à 0,13 équivalent-couple/100 km^2 en 1992, ce qui dénote une tendance assez stable dans ce territoire (Bordage et Lepage 2002). Dans l'ensemble du Québec méridional, la tendance s'est révélée être en baisse significative de 1969 à 1989 pour cette espèce (Cyr 1995h).

Selon les inventaires le long du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, le Canard souchet présente une population moyenne de 1200 équivalents-couples. À l'instar de plusieurs autres espèces de canards barboteurs, le Canard souchet niche principalement le long du fleuve Saint-Laurent, entre Montréal et Trois-Rivières (Cyr 1995i; Titman et Barrette 1995b), ainsi que dans le secteur en aval de Québec, de même que le long de la rivière Richelieu (Cyr 1995i). Les données récoltées au sol corroborent ceci puisque la région de Montréal est celle qui a abrité le plus de Canard souchet ($SOU_{90\text{-}92}$ = 0,48 é.-c./km^2), suivie par la région de Québec, qui présente une densité assez élevée elle aussi ($SOU_{90\text{-}92}$ = 0,32 é.-c./km^2).

En ce qui concerne le Canard pilet, la population moyenne observée lors des inventaires le long du Saint-Laurent est de 3000 équivalents-couples. David (1996) qualifie cette espèce de nicheur migrateur commun. Au Québec, le Canard pilet est fréquent dans les milieux agricoles le long du couloir fluvial entre Cornwall et Kamouraska; il fréquente aussi, mais dans une moindre mesure, les milieux agricoles de l'Abitibi et du Saguenay–Lac-Saint-Jean (Cyr 1995j; McNicoll et Tardif 1995). Les inventaires réalisés au sol abondent en ce sens, puisque les régions de Montréal

($PIL_{90\text{-}92}$ = 0,78 é.-c./km^2), de Québec ($PIL_{90\text{-}92}$ = 0,95 é.-c./km^2) et de l'Estuaire ($PIL_{90\text{-}92}$ = 0,71 é.-c./km^2) sont celles recueillant le plus grand nombre d'observations de couples de Canard pilet. La région du Saguenay–Lac-Saint-Jean présente tout de même une densité non négligeable de Canard pilet ($PIL_{90\text{-}92}$ = 0,24 é.-c./km^2).

Pour la Sarcelle d'hiver, les inventaires au sol le long du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires ont permis d'établir la population moyenne à un peu moins de 3000 équivalents-couples. Selon ces inventaires, la Sarcelle d'hiver présente une hausse des effectifs nicheurs d'ouest en est, avec un maximum dans la région de Québec ($SAV_{90\text{-}92}$ = 0,94 é.-c./km^2) et de fortes densités dans les régions du Saguenay–Lac-Saint-Jean ($SAV_{90\text{-}92}$ = 0,86 é.-c./km^2) et de l'Estuaire ($SAV_{90\text{-}92}$ = 0,80 é.-c./km^2). Cette répartition coïncide à celle énoncée par Moisan (1995), qui mentionne que la Sarcelle d'hiver niche en plus grand nombre dans le nord-ouest du Québec méridional jusqu'au Saguenay–Lac-Saint-Jean, ainsi que plus au sud, dans les basses-terres du Saint-Laurent et la région appalachienne, ainsi qu'à la répartition énoncée par Cyr (1995k), qui précise que les régions où niche en abondance cette espèce s'étendent du nord de Trois-Rivières jusqu'à Pointe-au-Père en bordure du fleuve. Les données d'inventaires le long du Saint-Laurent démontrent aussi une certaine tendance à la hausse de 1990 à 1992 dans les régions de Montréal et de Québec, ce qui ne correspond pas au portrait en forêt boréale, où les effectifs nicheurs de Sarcelle d'hiver sont passés de 3,5 équivalents-couples/100 km^2 en 1990 à 2,2 équivalents-couples/100 km^2 en 1992 (Bordage et Lepage 2002).

Du côté des canards plongeurs, le Fuligule à tête rouge est un canard très peu abondant dans la région inventoriée. En effet, la population de cette espèce est seulement de 150 équivalents-couples (moyenne 1990-1992). Au Québec, le Fuligule à tête rouge a une répartition très localisée dans le corridor du Saint-Laurent, soit au lac Saint-François, en aval de l'île de Montréal et au lac Saint-Pierre (Bannon 1991; Shaffer et Rail 1995; David 1996). De plus, certains de ces auteurs rapportent une confirmation de nidification dans la région de Lac-Saint-Jean. Cyr (1995l), quant à lui, élargit un peu plus vers l'est la répartition de cette espèce, puisqu'il serait possible qu'il niche de Québec à Baie-Comeau et Rimouski, incluant le Lac-Saint-Jean. Selon les données récoltées le long du Saint-Laurent et ses principaux tributaires, des couples ont été

observés seulement dans une faible mesure dans la région de Montréal (FUT_{90-92} = 0,02 é.-c./km^2) et de façon légèrement plus importante dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean (FUT_{90-92} = 0,17 é.-c./km^2). Il est ainsi surprenant que nos données démontrent une densité plus élevée dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean que dans la région de Montréal, puisque cette espèce est reconnue pour nicher un peu plus abondamment dans cette dernière région. Cependant, notons qu'une baisse des effectifs nicheurs de Fuligule à tête rouge s'est aussi observée dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, bien qu'aucune tendance provinciale n'ait été décelée pour cette espèce par les données ÉPOQ (Étude des populations d'oiseaux du Québec; Cyr 1995l) de 1969 à 1989. Notons qu'il demeure difficile de statuer sur les estimations d'effectifs qui sont fort imprécises ainsi que sur les tendances annuelles pour des espèces aussi peu abondantes.

La population moyenne de Fuligule à collier observée le long du Saint-Laurent et ses principaux tributaires est évaluée à 2000 équivalents-couples. Au Québec, sa vaste répartition l'amène à nicher presque partout en milieu mixte et conifèrien au sud du 50° N; il fréquente un peu moins les zones agricoles des basses-terres (David 1996; Lepage et Doyon 1995), lui préférant les lacs de l'intérieur (Cyr 1995m). Selon nos données d'inventaires, ce fuligule est bien réparti dans les différentes régions, quoique pratiquement absent de celle de l'Estuaire, et est parmi les canards plongeurs les plus abondants dans l'aire d'étude. Alors qu'aucune tendance n'est discernable selon les données récoltées au sol le long du Saint-Laurent et ses tributaires, une baisse a été observée en milieu boréal, où les effectifs nicheurs de Fuligule à collier sont passés de 10,8 équivalents-couples/100 km^2 en 1990 à 9,0 équivalents-couples/100 km^2 en 1992, selon les inventaires du PCCN (Bordage et Lepage 2002).

En ce qui concerne le Fuligule milouinan et le Petit Fuligule, leurs populations respectives sont de 700 et de 200 équivalents-couples. Ces faibles effectifs le long du Saint-Laurent et ses principaux tributaires sont corroborés par les données de la littérature en regard de leur répartition. En effet, le Fuligule milouinan est très rare en temps de nidification dans le Québec méridional (Benoit et Rail 1995; Cyr 1995n) et le Petit Fuligule niche de façon limitée dans le nord et le centre du Québec, ainsi que seulement très localement dans l'extrême sud-ouest de la province (Barrette et Titman

1995; Cyr 1995o). Les données d'inventaires au sol révèlent que le Fuligule milouinan a été observé avec une densité de 0,35 équivalent-couple/km^2 dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean de 1990 à 1992. Ces données correspondent probablement à des individus ou des couples en route vers des sites de nidification plus nordiques, car Cyr (1995n) précise que le Fuligule milouinan est en migration dans le sud de la province jusqu'à la fin mai. Pour le Petit Fuligule, la densité moyenne de 0,17 équivalent-couple/km^2 notée dans la région de Québec de 1990 à 1992 laisse un peu perplexe. On serait tenté de croire qu'il s'agit là, encore une fois, d'individus de passage en route vers des endroits plus septentrionaux. Il est aussi surprenant d'avoir noté si peu de couples dans la région de Montréal, alors qu'il est confirmé nicheur à quelques endroits entre le lac Saint-François et le lac Saint-Pierre (Bannon 1991; Barrette et Titman 1995; Cyr 1995o). Lorsqu'on combine les observations identifiées à l'espèce ou non du Fuligule milouinan et du Petit Fuligule, étant donné qu'il est difficile de distinguer ces deux espèces, les densités ont tendance à augmenter d'ouest en est, de la région de Montréal vers la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, ce qui est difficile à expliquer sinon par l'hypothèse des oiseaux migrateurs en route pour des sites plus nordiques. Aucune tendance ne peut être tirée pour ces deux espèces le long du Saint-Laurent, alors que les inventaires réalisés dans le cadre du PCCN révèlent que le Fuligule milouinan serait passé de 0,05 équivalent-couple/100 km^2 en 1990 à 0,17 équivalent-couple/100 km^2 en 1991, puis à 0,26 équivalent-couple/100 km^2 en 1992 en milieu boréal (Bordage et Lepage 2002), hausse qui n'est pas du tout corroborée par les données de Cyr (1995n); en effet, ce dernier précise que les effectifs de cette espèce sont significativement en déclin. Le Petit Fuligule, quant à lui, aurait fait un bond considérable en 1991 en milieu boréal, alors que les effectifs nicheurs seraient passés de 0,35 équivalent-couple/100 km^2 en 1990, à 1,16 équivalent-couple/100 km^2 en 1991, pour revenir à 0,39 équivalent-couple/100 km^2 en 1992 (Bordage et Lepage 2002). De 1969 à 1989, Cyr (1995o) a dénoté une baisse des effectifs pour cette espèce.

Selon nos inventaires, l'Eider à duvet est représenté par une population d'environ 1200 équivalents-couples, le long du Saint-Laurent et de ses tributaires. Cependant, il est très évident que sa répartition dans l'aire inventoriée se limite à la région de

l'Estuaire, qui abrite une densité moyenne de 1,11 équivalent-couple/km^2 de 1990 à 1992. L'inventaire réalisé de 1990 à 1992 n'est pas adéquat pour cette espèce dont le gros de la population niche en colonies denses sur quelques îles de l'Estuaire (et du Golfe qui n'est cependant pas couvert dans notre étude). Or, aucune île abritant une colonie d'Eider à duvet n'a été inventoriée dans notre étude. De plus, rappelons que nous n'avions pas obtenu l'autorisation de visiter l'île aux Fraises – une des îles où l'Eider à duvet niche en colonie dense (Gosselin 1995a; Munro 1995; BIOMQ 2002) – (voir section 3.1), alors que le quadrat de 1 km^2 dont fait partie cette île avait été tiré aléatoirement pour être inventorié dans la région de l'Estuaire. La densité obtenue dans le cadre de nos inventaires correspond probablement plus aux individus non nicheurs qui fréquentent la côte à cette période, qu'aux individus nicheurs qui sont exclusivement sur les îles en temps de nidification. L'apparente tendance à la hausse de l'Eider à duvet notée dans la région de l'Estuaire de 1990 à 1992 – passant d'une densité moyenne de 0,77 équivalent-couple/km^2 en 1990-1991 à une densité de 1,79 équivalent-couple/km^2 en 1992 – est donc critiquable pour les raisons invoquées précédemment. Notons que les données de BIOMQ (2002) révèlent que les effectifs nicheurs sont passés de 48 580 couples en 1990 à 47 602 couples en 1992 dans l'ensemble des principales colonies des îles de l'estuaire. En 2001, ces effectifs étaient de 55 534 couples dans les principales colonies des îles de l'estuaire (BIOMQ 2002). La population d'eiders de l'estuaire semble assez stable depuis les dix dernières années, bien que certaines colonies enregistrent une légère baisse de leurs effectifs (SCF 2002b).

L'Arlequin plongeur ne niche pas dans l'aire d'étude le long du fleuve et de l'estuaire du Saint-Laurent, et ce, malgré la population moyenne de 34 équivalents-couples obtenue. On le trouve nicheur dans des régions plus à l'est, soit en Gaspésie et sur la Côte-Nord, ainsi que plus au nord, dans les bassins hydrographiques de la baie d'Ungava, de la baie d'Hudson et de la baie James (Gosselin 1995b; Robert 1995; Robert *et al.* 2001). En 1991, un couple d'Arlequin plongeur a bien été observé dans la région de Montréal (près de Lanoraie), de même que deux mâles dans la région de l'Estuaire (baie Sainte-Catherine), mais ces mentions ne peuvent être associées à des

mentions de nidification. Dans tous ces cas, il devait s'agir de couples de passage pour leurs quartiers estivaux plus à l'est ou au nord, ou encore d'individus non nicheurs.

Pour la Macreuse à front blanc, les inventaires le long du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires ont permis d'observer une population de près de 400 équivalents-couples. La Macreuse à front blanc n'est cependant pas un canard plongeur qui niche le long du Saint-Laurent. Elle niche sur le bord d'étangs et de lacs peu profonds, dans le centre et le nord du Québec, probablement jusqu'au lac Saint-Jean (Ouellet et Bordage 1995; Savard *et al.* 1998). Une petite population de Macreuse à front blanc niche dans la région du lac Malbaie à environ 100 km au nord de la ville de Québec (Reed *et al.* 1994; Ouellet et Bordage 1995). Gosselin (1995c) rapporte que cette macreuse est aussi présente en été le long de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, mais que les individus nicheurs se trouvent à l'intérieur des terres. Notons enfin que certaines observations de couples ont été rapportées dans le passé au sud du fleuve Saint-Laurent, mais concernent aussi des lacs d'intérieur (Ouellet et Bordage 1995). Les couples observés le long du Saint-Laurent et ses principaux tributaires doivent donc correspondre à des individus migrateurs en route vers leurs aires de nidification ou des immatures qui fréquentent les côtes de l'estuaire et du golfe (Gosselin 1995c; Savard *et al.* 1998).

La population de Petit Garrot observée le long du Saint-Laurent et ses principaux tributaires est évaluée à plus de 900 équivalents-couples. À l'instar du Fuligule milouinan, de l'Arlequin plongeur et de la Macreuse à front blanc, l'inventaire des rives du Saint-Laurent ne couvre pas l'aire de nidification du Petit Garrot; ce dernier niche surtout en milieu boréal, dans l'ouest du Québec, jusqu'à l'ouest du lac Saint-Jean (Aubry 1995). Les équivalents-couples observés le long du Saint-Laurent au printemps sont donc fort probablement des individus qui sont en déplacement pour le nord, à mesure que les plans d'eau dégèlent. En effet, Aubry (1995) rapporte que des individus migrateurs sont observés du 10 avril au 25 mai dans le sud du Québec, et Gosselin (1995d) mentionne que la majorité des observations estivales le long du Saint-Laurent sont celles d'individus non nicheurs.

Le Garrot à œil d'or présente une population de 1700 équivalents-couples le long du Saint-Laurent et ses principaux tributaires. Alors qu'il n'est qu'au septième rang des

espèces recensées le long du Saint-Laurent, les inventaires en milieu boréal révèlent que le Garrot à œil d'or est la troisième espèce la plus abondante, après le Canard noir et le Fuligule à collier (Bordage et Lepage 2002), comme quoi les rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires présentent peu d'habitats propices à sa nidification. En effet, le cœur de son aire de répartition couvre principalement la forêt mixte et la forêt conifèrienne (Gosselin 1995e); même si sa vaste aire de nidification s'étend jusqu'à la limite des arbres, la modeste population observée le long du fleuve s'explique par le fait que l'espèce est bel et bien nicheuse dans le corridor du Saint-Laurent, mais qu'elle préfère les grandes forêts âgés qui recèlent des cavités pour nicher, ce qui est peu fréquent dans les basses-terres du Saint-Laurent (Bordage 1995; Gosselin 1995e). Pour ce qui est de la tendance des effectifs de Garrot à œil d'or le long du Saint-Laurent, elle serait à la hausse dans les régions de Montréal, du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de l'Estuaire, ce qui ne semble pas corroborer avec la tendance issue des inventaires en milieu boréal (PCCN), où on a observé une densité moyenne de 8,5 équivalents-couples/100 km^2 en 1990 qui a diminué à 7,4 équivalents-couples/100 km^2 en 1992 (Bordage et Lepage 2002).

Le Garrot d'Islande est une autre espèce dont l'inventaire le long du Saint-Laurent et ses principaux tributaires n'allait pas vraiment servir à documenter l'aire de nidification. Il est peu probable que ce canard plongeur niche réellement dans l'aire d'étude, même si les inventaires donnent une estimation de population de 200 équivalents-couples. L'aire de nidification du Garrot d'Islande, récemment mieux connue au Québec, se concentrerait en milieu boréal, à l'est de la rivière Saguenay et au nord de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent (Savard 1995; Robert *et al.* 2000). Bien que les garrots atteindraient leurs secteurs de nidification tout au long du mois de mai jusqu'au début de juin (Benoit *et al.* 2001), et que notre inventaire ait été tenu du 5 au 17 mai dans l'est, il semble peu probable que la densité de 0,16 équivalent-couple/km^2 observée dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean et celle de 0,09 équivalent-couple/km^2 dans la région de l'Estuaire correspondent à des oiseaux nicheurs. Ces densités au Saguenay–Lac-Saint-Jean et dans l'Estuaire correspondraient plus à des oiseaux migrateurs de passage (Gosselin 1995f), puisque les habitats riverains inventoriés ne semblent pas correspondre à ceux où niche le Garrot d'Islande. En effet,

Robert *et al.* (2000) rapportent que les habitats fréquentés en temps de nidification sont surtout des petits lacs à l'intérieur des terres et en altitude, notamment des lacs de tête. À l'opposé du Petit Garrot qu'on trouve plus dans l'ouest de la province en temps de migration, il semble que la migration printanière du Garrot d'Islande se concentrerait dans la portion est du territoire, en lien avec ses sites de nidification (Benoit *et al.* 2001).

La population de Harle couronné est évaluée à 200 équivalents-couples le long du Saint-Laurent et de ses tributaires. Le Harle couronné fréquente les plans d'eau calmes et isolés (lacs, étangs à castors, etc.) en régions forestières pour nicher (Bouvier et Barrette 1995; Gosselin 1995g), ce qui peut expliquer la petite population observée lors de nos inventaires. Bien qu'il ait été vu dans toutes les régions inventoriées en très faibles nombres, il est surprenant que les densités observées dans les régions de l'Outaouais ($COU_{90\text{-}92}$ = 0,03 é.-c./km^2) et de Montréal ($COU_{90\text{-}92}$ = 0,02 é.-c./km^2) n'aient tout de même pas été plus élevées, puisque ces endroits abriteraient une plus grande concentration d'individus nicheurs, particulièrement au nord de la rivière des Outaouais, où des densités de 8 à 16 équivalents-couples/100 km^2 ont été observées lors de certains inventaires (Bouvier et Barrette 1995). Alors qu'aucune tendance ne peut être décelée de nos trois années d'inventaires pour le Harle couronné, les effectifs de cette espèce étaient en hausse de 1970 à 1989 au Québec (Gosselin 1995g).

La population de Harle huppé obtenue le long du Saint-Laurent et ses principaux tributaires est de 1500 équivalents-couples. Alors que le Harle huppé serait un nicheur exceptionnel dans la région située au sud du Saint-Laurent et à l'ouest de Québec (Alvo et Bourget 1995), la région de l'Estuaire, quant à elle, semble propice à sa nidification (Gosselin 1995h), comme le révèle la densité qu'on y a observée ($HUP_{90\text{-}92}$ = 0,72 é.-c./km^2); cependant, certains ne listent le Harle huppé que comme migrateur dans l'estuaire (Gendron et Gauthier 1984). Selon Alvo et Bourget (1995), les individus nicheurs s'installeraient sur le bord des baies, des lagunes, des estuaires, des lacs et des rivières, tant près des côtes qu'à l'intérieur des terres. Cette densité peut cependant inclure une portion d'individus migrateurs, puisque les Harles huppés migrent habituellement en nombres importants dans l'estuaire au printemps (Gendron et Gauthier 1984; Lehoux *et al.* 1985; Gosselin 1995h). En ce qui concerne les faibles densités observées lors de nos inventaires dans les régions de l'ouest du Québec

(Outaouais et Montréal), elles compteraient exclusivement des individus migrateurs de passage pour les aires de nidification du nord ou de l'est du Québec (Gosselin 1995h).

Pour le Grand Harle, les inventaires le long du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires ont permis d'estimer la population à un peu plus de 2000 équivalents-couples. Lors de nos inventaires, on a observé cette espèce partout dans les différentes régions inventoriées, avec des densités légèrement plus élevées dans les secteurs est (Saguenay–Lac-Saint-Jean : $GHA_{90\text{-}92}$ = 0,47 é.-c./km^2; Estuaire : $GHA_{90\text{-}92}$ = 0,53 é.-c./km^2). Le Grand Harle est en effet moins abondant dans les basses-terres du Saint-Laurent (Gosselin 1995i; David 1996), ce qui est différent de ce qu'on trouve lorsqu'on élargit notre horizon pour englober l'intérieur des terres, puisque dans ce cas, le Grand Harle serait plus abondant dans la moitié ouest du Québec méridional (Alvo 1995). La seule tendance à la hausse des effectifs de Grand Harle serait observée dans la région de Montréal (de 0,26 é.-c./km^2 en 1990 à 0,42 é.-c./km^2 en 1992), alors qu'à des fins de comparaison des tendances, les effectifs en milieu boréal seraient demeurés plutôt stables, passant de 8,4 équivalents-couples/100 km^2 en 1990 à 8,2 équivalents-couples/100 km^2 en 1992 (Bordage et Lepage 2002).

En ce qui concerne l'Érismature rousse, l'estimation moyenne (1990-1992) de population est de 11 équivalents-couples observés seulement dans la région de Montréal. Ceci correspond bien à ce que rapporte Bannon (1991), qui le classe comme nicheur inusité dans la région de Montréal. Malgré le fait que nos inventaires ne l'aient relevé que dans cette région, il semble que nous aurions aussi pu l'observer dans l'Outaouais, dans le Bas-du-Fleuve ainsi qu'au Lac-Saint-Jean, d'autres régions où il serait potentiellement nicheur (Cyr 1995p; Jauvin 1995), tout en se souvenant qu'il s'agit là d'une espèce rare et localisée au Québec.

Finalement, l'analyse de la littérature nous informe que sur les vingt-cinq espèces retenues comme susceptibles de nicher dans l'aire d'étude, vingt espèces peuvent réellement être considérées comme nicheuses, pour une population totale d'environ 43 000 équivalents-couples. Le Fuligule milouinan, l'Arlequin plongeur, la Macreuse à front blanc, le Petit Garrot et le Garrot d'Islande ont peu de chance de nicher le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, malgré des mentions de nidification situées à proximité.

5.3 Profil de la phénologie

Comme le suivi a été optimisé pour coïncider à la période de reproduction du Canard noir et du Canard colvert (voir section 3.3), il est difficile que ce suivi soit idéal pour toutes les espèces, puisque certaines espèces sont hâtives (tel le Canard branchu) et d'autres tardives (tel les canards plongeurs). La majorité des espèces présente cependant des indices de phénologie près de 1,00, ce qui laisse croire que, de façon générale, les inventaires semblent avoir été réalisés dans la bonne période.

Les indices de phénologie pour le Canard noir semblent toutefois indiquer que tous les inventaires auraient été faits trop tôt, alors que les couples ne sont probablement pas encore dispersés sur leurs aires de nidification, ce qui entraînerait une surestimation des effectifs nicheurs. Ce résultat est inquiétant sachant que le Canard noir est une espèce ciblée par le suivi. Le Canard colvert, quant à lui, semble avoir été recensé dans le moment optimum, puisque les indices de phénologie sont près de 1,00, surtout en 1990 et en 1991. Il est pourtant aberrant qu'une si grande différence sépare ces deux espèces, et ce, à chacune des années, alors que leur phénologie est pourtant à peu de chose près la même. En effet, au Québec, la période de ponte et d'incubation du Canard noir s'échelonne de la deuxième semaine d'avril à la fin juillet, alors que la période de ponte et d'incubation du Canard colvert s'étale de la deuxième semaine d'avril à la troisième semaine de juillet (Bordage et Reed 1995; Cotter *et al.* 1995b). Comme les inventaires ont été réalisés du 25 avril au 10 mai 1990, du 23 avril au 17 mai 1991 et du 29 avril au 17 mai 1992, cela correspond assez fidèlement à la fenêtre de temps recherché pour la phénologie de ces deux espèces.

Ce grand écart dans les indices de phénologie obtenus pour ces deux espèces nous laisse plutôt douter de la prise de données, particulièrement concernant l'attribution du sexe pour le Canard noir. En effet, la détermination du sexe du Canard noir, même à partir d'observations faites au sol, exige une attention particulière. L'examen plus approfondi des 1023 mentions de Canard noir nous révèle que 68,3 % des individus ont une indication du sexe (1119 mâles, 1081 femelles et 1023 individus de sexe inconnu). Sur les 596 mentions où au moins le sexe d'un des Canards noirs a été noté, 548 mentions (92 %) ont le même nombre de mâles que de femelles. De ce nombre, 379 mentions (69,2 %) seraient constituées de 1 mâle et 1 femelle et, fait très

surprenant, les 169 mentions restantes rapportent des groupes variant de 2 mâles et 2 femelles jusqu'à 29 mâles et 29 femelles. Quarante-huit mentions en 3 ans sont constituées de groupes composés d'un nombre inégal de mâles et de femelles et de ce nombre, seulement 24 mentions de mâle seul. Il est très étrange qu'un nombre si élevé d'individus (57,8 % de tous les Canards noirs avec identification de sexe) se retrouvent dans des groupes constitués d'autant de mâles que de femelles, en particulier les mentions qui diffèrent de 1 mâle et 1 femelle. À l'opposé, le très faible nombre de Canards noirs, soit 170 individus (7,7 % des individus avec identification du sexe) dans des mentions avec un nombre inégal de mâles et de femelles (dont 24 mâles seuls) est inattendu. Toutes ces informations jettent un doute sérieux sur l'effort consenti pour tenter d'identifier le sexe des Canards noirs lors des inventaires. La structure des données semble indiquer une certaine interprétation des observations, en particulier pour le grand nombre de mentions avec égalité des sexes; par exemple, il est peu probable qu'un observateur ait vraiment identifié chaque individu d'un groupe de 58 Canards noirs pour en arriver exactement à 29 mâles et 29 femelles. L'indice de phénologie pour le Canard noir semble donc erroné.

5.4 Profil des comportements

Les résultats qui ressortent des comportements observés lors des inventaires sont les suivants : les oiseaux nicheurs (équivalents-couples) se reposent plus et font le guet plus souvent que les individus considérés comme migrateurs (non nicheurs). Les oiseaux migrateurs adopteraient plus de comportements de toilettage, d'accouplement et de nidification que leurs vis-à-vis nicheurs. Bien que le guet soit une activité normale pour un oiseau nicheur, il est plutôt surprenant de constater que les oiseaux nicheurs passent plus de temps à se reposer que les oiseaux migrateurs. La même surprise concernant les individus migrateurs qui adopteraient des comportements d'individus nicheurs. En effet, l'observation de comportements d'accouplement et de nidification de la part d'oiseaux migrateurs est certainement inattendue.

Les individus nicheurs sont reconnus pour adopter des comportements territoriaux, nuptiaux et de nidification. Que ce soit la défense du territoire tels que le chant, le guet, les querelles avec des intrus, ou les comportements nuptiaux tels que la

parade et la copulation, ou encore les comportements de nidification tels que la construction du nid, l'incubation, détourner l'attention d'un intrus, ces comportements sont généralement associés et « réservés » aux individus nicheurs. Lorsqu'on observe un oiseau adoptant un tel comportement, on le suppose sur son lieu de nidification. En effet, l'observation de ces comportements est même utilisée pour confirmer la nidification d'une espèce à un endroit précis (Cadman *et al.* 1987; Brauning 1992; Gauthier et Aubry 1995). Il est ainsi fort surprenant que nos résultats révèlent que les oiseaux migrateurs adoptaient des comportements d'accouplement et de nidification plus fréquemment que les oiseaux nicheurs. Notons cependant que certains comportements d'accouplement (pariade, défense du partenaire, etc.) peuvent être observés sur les aires d'hivernage, là où la plupart des couples d'Anatidés se forment, et peuvent se poursuivre durant la migration printanière et les premiers jours sur les aires de nidification (Bellrose 1980; Gauthier et Aubry 1995); ceci expliquerait que des canards aussi bien migrateurs que nicheurs peuvent être observés adoptant ce type de comportements. Il en est de même pour certaines espèces (p. ex. Garrot d'Islande; Savard 1995) qui copuleraient tout au long de l'année. Enfin, rappelons que certains couples ne se forment que tard lors de la migration printanière (ceci est particulièrement vrai pour les canards plongeurs), ce qui expliquerait qu'on les aient observés dans des comportements d'accouplement. Encore une fois, ceci expliquerait que des individus migrateurs adoptent des comportements qu'on croirait réservés aux individus nicheurs. Quant aux activités de nidification comme telles, il est difficile d'expliquer que les individus migrateurs ont été plus fréquemment observés adoptant ces comportements que les individus nicheurs, si ce n'est que des erreurs se soient glissées lors de la collecte de données ou dans la désignation de certains individus comme étant des migrateurs alors qu'ils étaient en réalité des nicheurs.

En ce qui concerne les oiseaux migrateurs, on constate qu'ils adoptent généralement des comportements de repos et d'alimentation. En effet, ces derniers sont reconnus pour se reposer et s'alimenter en quantité en temps de migration. Si ces oiseaux veulent se rendre à bon port, ils doivent consacrer beaucoup de temps à refaire leur force et à se nourrir afin d'accumuler l'énergie nécessaire pour continuer leur voyage vers leurs aires de nidification. Il est donc étonnant de constater, d'après nos

résultats, que les oiseaux nicheurs ont passé plus de temps à se reposer, alors qu'ils devraient plutôt vaquer à des activités de nidification. Encore une fois, on peut penser à des méprises dans l'attribution des comportements : le comportement « repos » peut facilement avoir été confondu avec le comportement « guet », qui est, comme nous l'avons énoncé plus haut, un comportement attendu des individus nicheurs.

Pour conclure sur les comportements de la sauvagine observés lors des inventaires le long du Saint-Laurent et ses principaux tributaires, il faut d'abord souligner que la distinction entre un individu nicheur et un individu migrateur (non nicheur) ne repose que sur des règles de décision arbitraires (équivalents-couples) sujettes à des erreurs de désignation, ce qui pourrait expliquer en partie certains comportements inattendus relatifs au statut désigné. Aussi, de façon plus générale, notre méthode d'inventaire en ce qui a trait à l'observation du comportement est sujette à plusieurs problèmes de représentativité; en effet, les comportements des oiseaux peuvent varier à l'intérieur d'une journée selon l'heure, la marée et la température, autant de facteurs qui n'ont pas été contrôlés dans cette étude. De toute façon, la cueillette des informations sur le comportement avait été tentée à partir de 1990 pour ajouter une dimension supplémentaire à l'analyse des données. Cette analyse nous confirme aujourd'hui que des améliorations seraient nécessaires pour utiliser les observations de comportement avec plus d'assurance. L'interprétation des résultats sur le comportement doit donc demeurer prudente.

5.5 Profil des habitats

Les habitats prisés par la sauvagine diffèrent d'une région à l'autre. En effet, dans la région de l'Outaouais, en plus des habitats aquatiques (eau libre et herbiers), les espèces de sauvagine fréquentent des milieux arbustifs et forestiers. Pour la région de Montréal, hormis les habitats aquatiques, on observe la sauvagine dans les milieux agricoles, forestiers et herbacés. Quant à la région de Québec, la sauvagine fréquente les milieux aquatiques et agricoles, et, dans une moindre mesure, les milieux arbustifs. Les espèces de sauvagine observées dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean fréquentent quasi uniquement les habitats aquatiques, tout comme celles qu'on observe dans la région de l'Estuaire; dans cette dernière région, une faible proportion de

sauvagine utilise aussi les substrats rocheux ou sableux. Il est normal que selon la région, différents types d'habitats soient utilisés, puisque les régions présentent des compositions d'habitats différentes les unes des autres. Il est malheureux que le manque de ressources ne nous ait pas permis de quantifier les superficies et les proportions de chaque type d'habitats dans l'ensemble des quadrats inventoriés. Les données de photo-interprétation demeurent toutefois disponibles et pourront éventuellement permettre des analyses plus probantes sur l'utilisation des habitats en comparant la fréquentation d'un habitat par une espèce versus sa disponibilité, cette dernière information n'ayant pu être compilée.

En général, les oiseaux nicheurs et migrateurs ont utilisé des habitats sensiblement différents dans l'ouest (Outaouais et Montréal), alors que dans l'est (Québec, Saguenay–Lac-Saint-Jean et Estuaire), ils se trouvent tous dans les mêmes habitats. Ceci est un peu surprenant puisque les besoins semblent différents selon le statut des oiseaux (nicheurs = habitats de nidification vs migrateurs = aires d'alimentation et de repos). Si on détaille un peu plus pour les deux régions où les individus nicheurs ont utilisé des habitats différents de ceux utilisés par les individus migrateurs, on constate que dans l'Outaouais, les nicheurs et les migrateurs ont utilisé les mêmes habitats (eau libre, herbiers submergés et herbiers émergents), mais les individus nicheurs ont aussi utilisé le milieu forestier et les individus migrateurs, les herbiers flottants; cette différence pourrait être interprétée comme suit : les nicheurs ont utilisé le milieu forestier probablement pour y nicher, alors que les migrateurs ont utilisé les herbiers émergents pour s'y alimenter. Dans la région de Montréal, les nicheurs et les migrateurs ont fréquenté passablement les mêmes habitats (herbiers submergés, milieu agricole, eau libre et herbiers émergents), mais les nicheurs ont nettement démontré une préférence pour les herbiers submergés et les migrateurs, pour les milieux agricoles. On ne peut que justifier cette nuance par des préférences différentes dans la quête de nourriture puisque dans ce cas, les nicheurs n'ont certainement pas préféré les herbiers submergés pour y nicher. À des fins de comparaison, dans une étude dans les îles du Saint-Laurent entre Montréal et Trois-Rivières, Bélanger et Lehoux (1995) ont trouvé 84 % de nids de sauvagine dans des prairies hautes et basses (milieux herbacés selon nos inventaires), 14 % dans des zones arborées (arbres

couvrent plus de 10 % de la superficie) et aucun nid dans des zones arbustives (arbustes couvrent 10-50 % de la superficie); nos données rapportent plutôt 6,5 % des oiseaux nicheurs dans le milieu herbacé, 8,4 % dans le milieu forestier et 1,8 % dans le milieu arbustif, ce qui est très différent bien qu'on parle de nids dans l'étude de Bélanger et Lehoux et d'individus nicheurs dans notre étude.

Bien que le suivi des effectifs nicheurs de sauvagine le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires avait comme objectif secondaire d'évaluer l'utilisation des habitats par la sauvagine et les modifications que ceux-ci subiraient au fil des ans, l'analyse ici présente ne résume que quelques résultats. Nous n'avons pas observé de grandes nuances au niveau des données concernant l'utilisation des habitats selon que les oiseaux sont nicheurs ou migrateurs, ce qui rend difficile des conclusions plus explicites. Rappelons encore une fois que la distinction entre nicheur et migrateur est arbitraire et que certains individus peuvent ainsi être désignés à tort à un de ces groupes. La véritable valeur des informations sur les habitats demeure avant tout les données de base sur les habitats recueillies en 1989 (Chauvette 1989) et la seule vraie méthode pour étudier les modifications des habitats sur le terrain est de s'assurer que le suivi, autant celui sur les oiseaux que celui sur les habitats, sera reconduit afin d'avoir de nouvelles données.

6.0 Conclusion

Le suivi des effectifs nicheurs de sauvagine le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires s'avère un outil fort utile pour préciser la répartition et l'évaluation des effectifs de sauvagine. Pour ce qui est des tendances de la sauvagine, la séquence 1990-1992 fut trop courte pour révéler significativement des hausses ou des baisses de population. Cet outil s'avérera d'autant plus utile s'il est reconduit sur une base régulière, afin d'observer les changements à long terme et ainsi tabler sur la tendance réelle des effectifs, sur les changements dans la répartition de la sauvagine et sur les modifications des habitats. Il serait particulièrement important de suivre l'évolution de la population de Bernache du Canada résidente afin d'éviter les nombreux problèmes rencontrés chez nos voisins immédiats (Ontario et États-Unis). L'objectif visé pour cette population au Québec est de 0 couple nicheur. Un autre point d'intérêt est

l'évolution des effectifs de la population de Canard noir en relation avec ceux du Canard colvert dans cette partie du Québec. La population de Canard noir en forêt boréale se porte bien selon les inventaires annuels du PCCN, mais on ne connaît pas la situation plus au sud. Le Canard noir est une espèce désignée prioritaire dans l'est de l'Amérique du Nord suite au déclin à long terme observé depuis 1955 dans les quartiers d'hiver. Le PCCN est le seul plan d'action du PNAGS qui ne vise qu'une seule espèce : le Canard noir. Les effectifs de la vallée du Saint-Laurent sont particulièrement vulnérables aux pertes d'habitat, à l'expansion des populations de Canard colvert et à la récolte sportive. Nous croyons que les effectifs dans la vallée du Saint-Laurent ont beaucoup diminué au fil des ans et que la population est probablement encore en déclin.

Remerciements

Nous tenons à remercier A. Bourget, P. Dupuis et D. Lehoux du Service canadien de la faune - région du Québec pour leur implication dans l'élaboration de ce suivi à ces débuts. La Fondation Les oiseleurs du Québec inc. (FOQ) pour la planification, la mise en œuvre et la compilation des travaux sur le terrain, en particulier Mario Labonté et Hélène Bernier qui ont aussi préparé les cartes topographiques et le matériel de terrain. Un merci spécial à tous les observateurs de la FOQ qui ont permis l'obtention des données de base de qualité : Martin Aubé, Hélène Bernier, Chantal Berthiaume, Brigitte Boisvert, Serge Boutin, Marcel Castilloux, Nathalie Côté, Gaétan Couture, Chantal Gagnon, Mario Labonté, André Lachance, Jean Landry, Éric Martin, Sylvie Michaud, Shirley Orichefsky, Jean-Guy Picard, Serge Rhéaume et Stéphane Turgeon. Austin Reed (SCF-Québec) a aussi participé à la cueillette de données.

Ouvrages cités

Alvo, R. 1995. Grand Bec-scie, p. 344-347 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Alvo, R. et A. Bourget. 1995. Bec-scie à poitrine rousse, p. 348-351 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Aubry, Y. 1995. Petit Garrot, p. 336-339 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Bannon, P. 1991. Où et quand observer les oiseaux dans la région de Montréal. Société québécoise de protection des oiseaux et Centre de conservation de la faune ailée de Montréal, Montréal, 361 p.

Banque informatisée des oiseaux marins du Québec (BIOMQ). 2002. Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Sainte-Foy, Québec.

Barrette, S. et R. Titman. 1995. Petit Morillon, p. 312-315 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Bateman, M.C. et R.L. Dibblee. 2000. Waterfowl surveys on Prince Edward Island, 1997-1999. Rapport du Service canadien de la faune, Région de l'Atlantique.

Bélanger, L., L. Gratton et D. Lehoux. 1994. Étude de la nidification du Canard noir dans divers habitats côtiers de l'estuaire du Saint-Laurent et perspectives de conservation. Série de rapports techniques n° 210, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Sainte-Foy, Québec.

Bélanger, L. et D. Lehoux. 1995. L'utilisation de divers habitats par les anatinés en période de nidification : les îles du fleuve Saint-Laurent entre Montréal et Trois-Rivières. Publication hors-série n° 87, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa.

Bellrose, F.C. 1980. Ducks, geese & swans of North America. Stackpole Books, Harrisburg, PA.

Benoit, R. et D. Dauphin. 1995. Sarcelle à ailes bleues, p. 286-289 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas*

des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Benoit, R. et J.-F. Rail. 1995. Grand Morillon, p. 308-311 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Benoit, R., M. Robert, C. Marcotte, G. Fitzgerald et J.-P.L. Savard. 2001. Étude des déplacements du Garrot d'Islande dans l'est du Canada à l'aide de la télémétrie satellitaire. Série de rapports techniques n° 360, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Sainte-Foy, Québec.

Bordage, D. 1995. Garrot à œil d'or, p. 328-331 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Bordage, D. et C. Lepage. 2002. Inventaire en hélicoptère du Plan conjoint sur le Canard noir au Québec - Printemps 2002. Rapport du Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Sainte-Foy, Québec, 26 p.

Bordage, D., A. Bourget, P. Dupuis et D. Lehoux. 1989. Suivi des couples nicheurs de Canard noir dans le système du Saint-Laurent – Avant-projet. Rapport inédit du Service canadien de la faune, Environnement Canada, Sainte-Foy, Québec.

Bordage, D. et N. Plante. 1997. Tendance des effectifs nicheurs de Canard noir et de Canard colvert au Québec méridional 1985-1995. Série de rapports techniques n° 300, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, Québec.

Bordage, D. et A. Reed. 1995. Canard noir, p. 274-277 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Bouchard, H., D. Gingras, P. Millet et M. Fournier. 1993. Le fleuve... en bref. Collection « BILAN Saint-Laurent ». Centre Saint-Laurent, Environnement Canada, Montréal, Québec.

Bouvier, J. et S. Barrette. 1995. Bec-scie couronné, p. 340-343 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Brauning, D.W. (éd.). 1992. Atlas of breeding birds in Pennsylvania. University of Pittsburgh Press, Pittsburgh and London.

Cadman, M.D., P.F.J. Eagles et F.M. Helleiner. 1987. Atlas of the breeding birds of Ontario. Federation of Ontario naturalists et Long Point Observatory. University of Waterloo Press, Ontario.

Chapdelaine, G., P. Dupuis et A. Reed. 1986. Distribution, abondance et fluctuation des populations d'Eider à duvet dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, p. 6-11 dans Reed, A., éd. Les eiders au Canada. Série de rapports n° 47, Service canadien de la faune, Ottawa, 177 p.

Chauvette, B. 1989. Photo-interprétation des groupements végétaux du fleuve Saint-Laurent et de ses principaux tributaires. Rapport d'Antonin Guimond, Consultant, présenté à Environnement Canada, Service canadien de la faune, Sainte-Foy, Québec.

Club des ornithologues de l'Outaouais. 1985. Guide d'observation des oiseaux de l'Outaouais (Québec). Première édition. Hull, 223 p.

Collins, B.T. 2000. Analysis of 2000 Black Duck Breeding Ground Survey. Rapport inédit du Service canadien de la faune, Ottawa.

Cotter, R.C., Dupuis, P., Tardif, J. et A. Reed. 1995a. Bernache du Canada, p. 262-265 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Cotter, R.C., Dupuis, P. et D. Henderson. 1995b. Canard colvert, p. 278-281 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection

des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Cyr, A. 1995a. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de l'Oie des neiges (*Anser caerulescens*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 106-107 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995b. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de la Bernache du Canada (*Branta canadensis*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 112-113 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995c. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Canard branchu (*Aix sponsa*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 114-115 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995d. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Canard chipeau (*Anas strepera*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 128-129 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995e. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Canard d'Amérique (*Anas americana*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 132-133 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995f. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Canard noir (*Anas rubripes*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 118-119 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995g. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 120-121 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995h. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de la Sarcelle à ailes bleues (*Anas discors*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 124-125 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995i. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Canard souchet (*Anas clypeata*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 126-127 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995j. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Canard pilet (*Anas acuta*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 122-123 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, 711 p.

Cyr, A. 1995k. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca carolinensis*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 116-117 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995l. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Fuligule à tête rouge (*Aythya americana*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 136-137 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995m. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Fuligule à collier (*Aythya collaris*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 138-139 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995n. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Fuligule milouinan (*Aythya marila*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 140-141 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995o. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Petit Fuligule (*Aythya affinis*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 142-143 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. 1995p. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de l'Érismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 170-171 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Cyr, A. et J. Larivée. 1995. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

David, N. 1996. Liste commentée des oiseaux du Québec. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Montréal, 169 p.

Dennis, D.G., G.B. McCullough, N.R. North et B. Collins. 1989. Relevés des effectifs d'oiseaux aquatiques nichant dans le sud de l'Ontario, 1971-1987. Cahiers de biologie n° 180, Service canadien de la faune, région de l'Ontario.

Dickson, K.M. 2000. The diversity of Canada Geese, p. 11-24 dans Dickson, K.M. (éd.) Towards conservation of the diversity of Canada Geese (*Branta canadensis*). Occasional Paper n° 103, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa, Ontario, 168 p.

Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Gendron, G. et Y. Gauthier. 1984. Liste annotée des oiseaux du Bas-Saint-Laurent. Club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent, 61 p.

Giroux, J.-F., J. Lefebvre, L. Bélanger, J. Rodrigue et S. Lapointe. 2001. Establishment of a breeding population of Canada Geese in southern Québec. Can. Field-Nat. 115(1) : 75-81.

Giroux, J.-F. et J.-F. Rail. 1995. Canard chipeau, p. 294-297 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Gosselin, M. 1995a. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de l'Eider à duvet (*Somateria mollissima*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 144-145 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec.

Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Gosselin, M. 1995b. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de l'Arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 148-149 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Gosselin, M. 1995c. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de la Macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 154-155 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Gosselin, M. 1995d. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Petit Garrot (*Bucephala albeola*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 162-163 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Gosselin, M. 1995e. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 158-159 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Gosselin, M. 1995f. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Garrot d'Islande (*Bucephala islandica*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 160-161 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Gosselin, M. 1995g. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Harle couronné (*Lophodytes cucullatus*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 164-165 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Gosselin, M. 1995h. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Harle huppé (*Mergus serrator*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 168-169 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Gosselin, M. 1995i. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Grand Harle (*Mergus merganser*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 166-167 dans Cyr, A. et J. Larivée. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711 p.

Jauvin, D. 1995. Canard roux, p. 352-355 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Lehoux, D., A. Bourget, P. Dupuis et J. Rosa. 1985. La sauvagine dans le système du Saint-Laurent (fleuve, estuaire, golfe). Rapport du Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Sainte-Foy, Québec, 76 p. + annexes.

Lehoux, D., L. Bélanger, L.-G. de Repentigny et J.-C. Bourgeois. 1995. La sauvagine et les oiseaux de rivage le long du Saint-Laurent, p. 1207-1213 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Lepage, M. et M.-R. Doyon. 1995. Morillon à collier, p. 304-307 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Lupien, G. 1987. Inventaire aérien de couvées de canards des principaux habitats marécageux du lac Saint-Jean en 1985 et 1986. Rapport du Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Direction régionale Saguenay–Lac-Saint-Jean, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, 53 p.

Maisonneuve, C., R. McNicoll et R. Ouellet. 1993. Utilisation du bassin versant de la rivière Boyer par la sauvagine en 1992 : rapport d'étape. Ministère de l'environnement et de la faune, Direction de la faune et des habitats, 27 p.

McNicoll, R. et J. Tardif. 1995. Canard pilet, p. 282-285 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service

canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Merendino, M.T., C.D. Ankney et D.G. Dennis. 1993. Increasing Mallards, decreasing American Black Ducks : more evidence for cause and effect. J. Wildl. Manage. 57 : 199-208.

Moisan, G. 1995. Sarcelle à ailes vertes, p. 270-273 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Munro, J. 1995. Eider à duvet, p. 316-319 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Otis, P., L. Messely et D. Talbot. 1993. Guide des sites ornithologiques de la grande région de Québec. Club des ornithologues de Québec inc., 300 p.

Ouellet, R. et D. Bordage. 1995. Macreuse à front blanc, p. 324-327 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Reed, A. 1975. Reproductive output of Black Ducks in the St. Lawrence estuary. J. Wildl. Manage. 39 : 243-255.

Reed, A. 1995a. Bernache cravant, p. 258-261 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Reed, A. 1995b. Oie des neiges, p. 1102-1105 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Reed, A., Y. Aubry et E. Reed. 1994. Surf Scoter, *Melanitta perspicillata*, nesting in southern Québec. Can. Field-Nat. 108(3) : 364-365.

Robert, M. 1995. Canard arlequin, p. 320-323 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Robert, M., D. Bordage, J.-P.L. Savard, G. Fitzgerald et F. Morneau. 2000. The breeding range of the Barrow's Goldeneye in eastern North America. Wilson Bulletin 112 (1) : 1-7.

Robert, M., F. Morneau, C. Marcotte et P. Lamothe. 2001. Inventaires héliportés de l'Arlequin plongeur sur des rivières du Québec et du Labrador aux printemps de 1999 et 2000. Série de rapports techniques n° 375, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Sainte-Foy, Québec.

Savard, G. et C. Cormier. 1995. Liste annotée des oiseaux du Saguenay–Lac Saint-Jean. Club des ornithologues amateurs du Saguenay–Lac Saint-Jean, Jonquière, 175 p.

Savard, J.-P.L. 1995. Garrot de Barrow, p. 332-335 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Savard, J.-P.L., D. Bordage et A. Reed. 1998. Surf Scoter (*Melanitta perspicillata*). Dans The Birds of North America, no. 363. Poole, A. et F. Gill, éd. The Birds of North America, Inc. Philadelphie, PA.

Service canadien de la faune (SCF). 2002a. Site Internet : www.qc.ec.gc.ca/faune/sauvagine/html/oie_des_neiges_info.html

Service canadien de la faune (SCF). 2002b. Site Internet : www.qc.ec.gc.ca/faune/oiseaux_de_mer/html/eider_a_duvet.html

Shaffer, F. et J.-F. Rail. 1995. Morillon à tête rouge, p. 300-303 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

St-Hilaire, D. et A. Morrier. 1995. Canard branchu, p. 266-269 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Titman, R. et S. Barrette. 1995a. Canard siffleur d'Amérique, p. 298-299 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Titman, R. et S. Barrette. 1995b. Canard souchet, p. 290-293 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Figure 1. Répartition des 168 quadrats de 1 km^2 inventoriés à tous les ans de 1990 à 1992 le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires

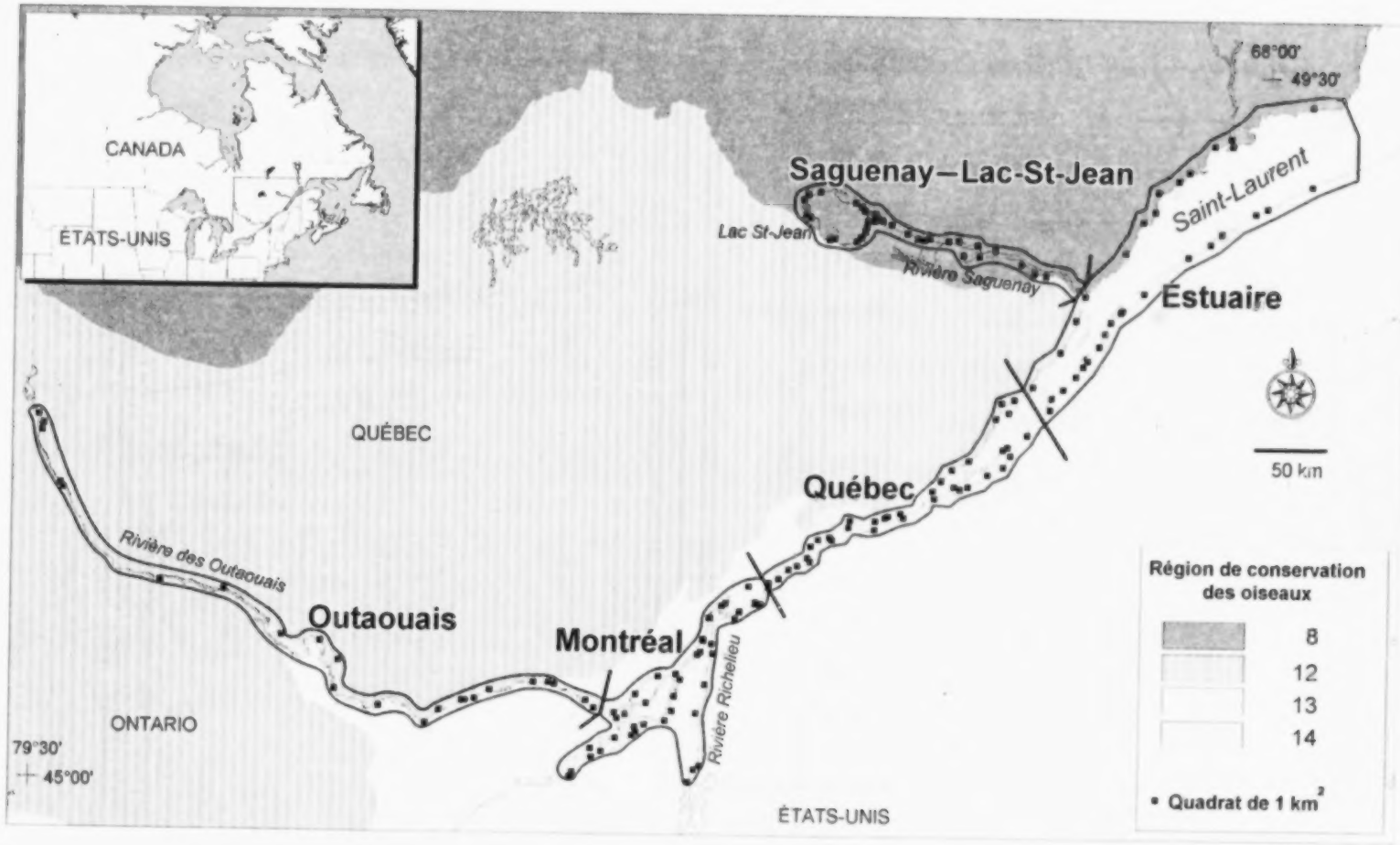


Figure 1. Répartition des 168 quadrats de 1 km^2 inventoriés à tous les ans de 1990 à 1992 le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires

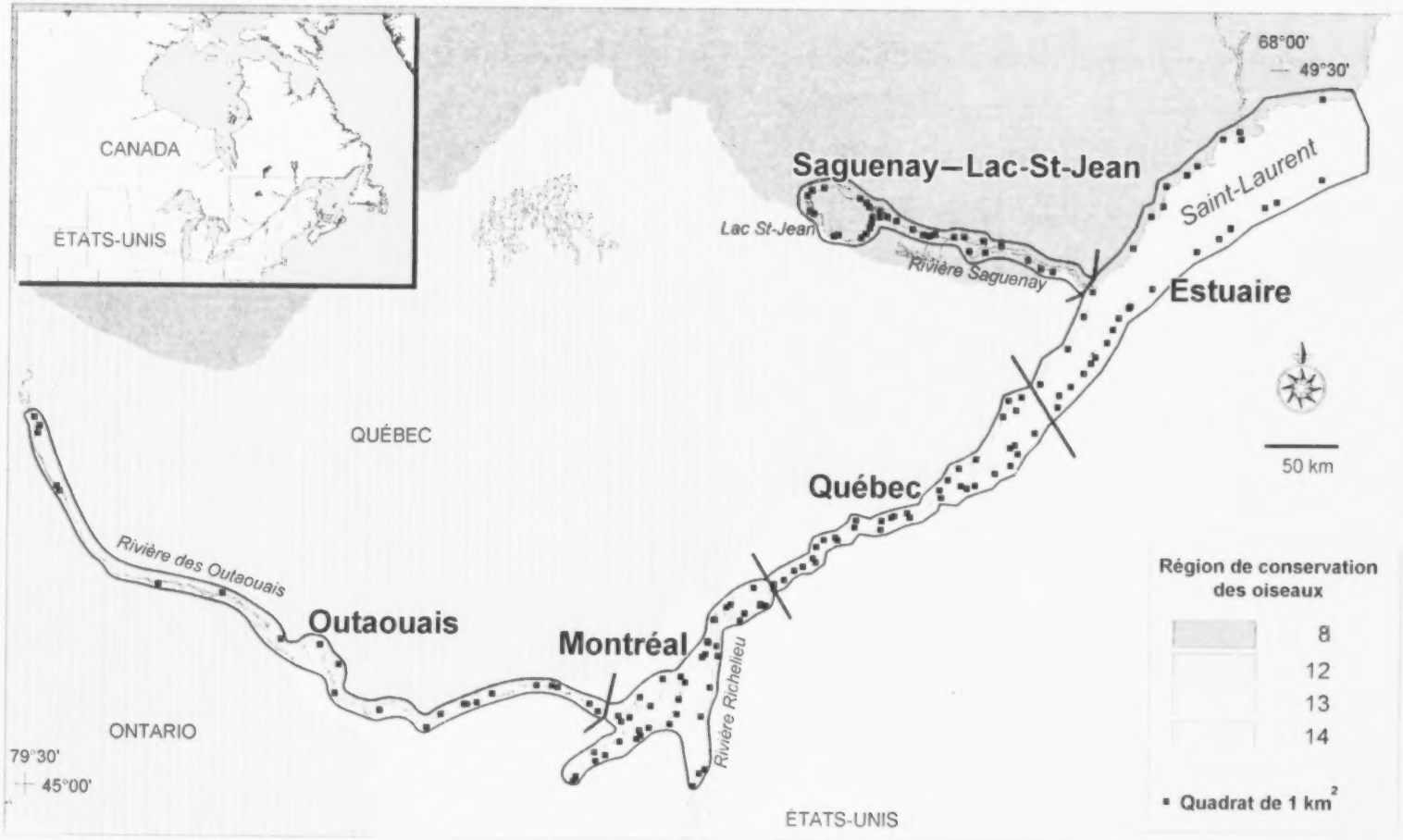


Figure 2. Nombre moyen d'équivalents-couples de sauvagine par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

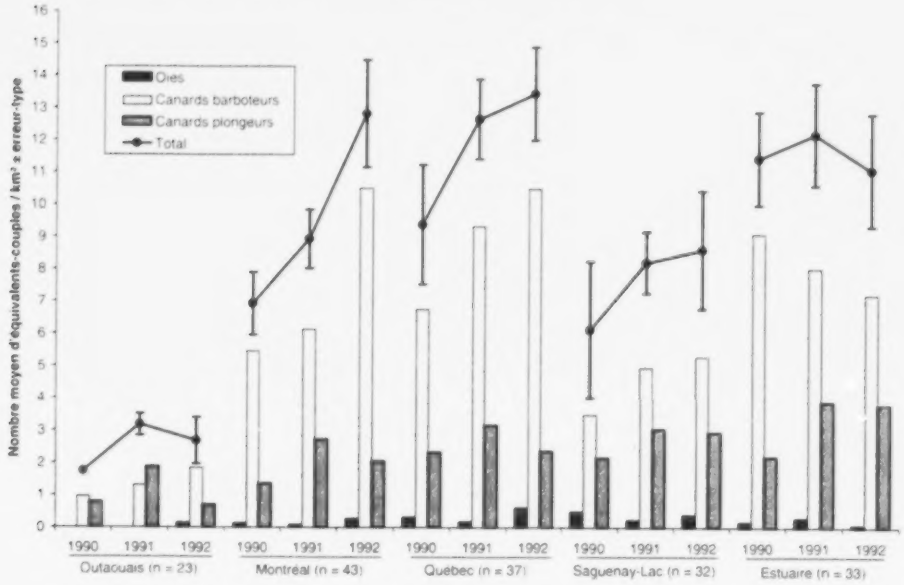


Figure 3. Nombre moyen d'équivalents-couples d'Oie des neiges par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

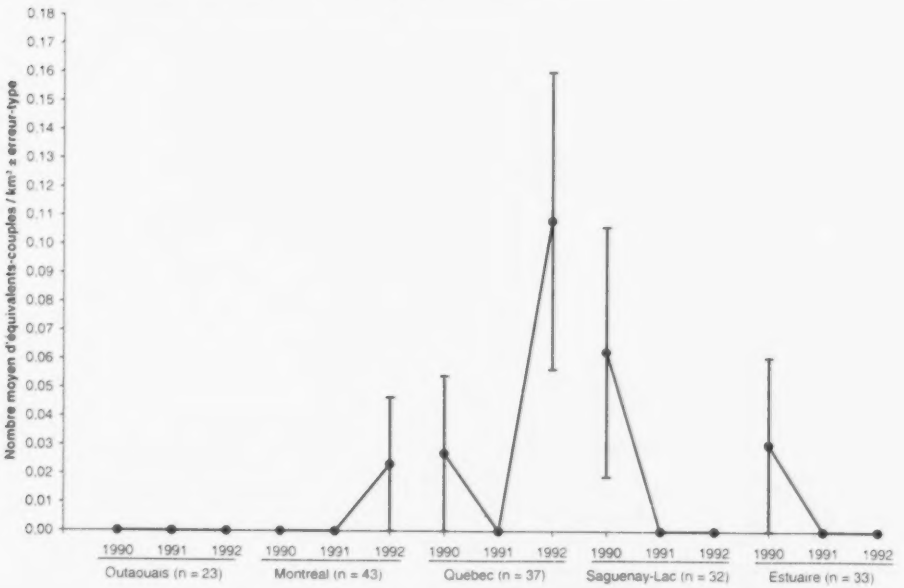


Figure 4. Nombre moyen d'équivalents-couples de Bernache du Canada par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

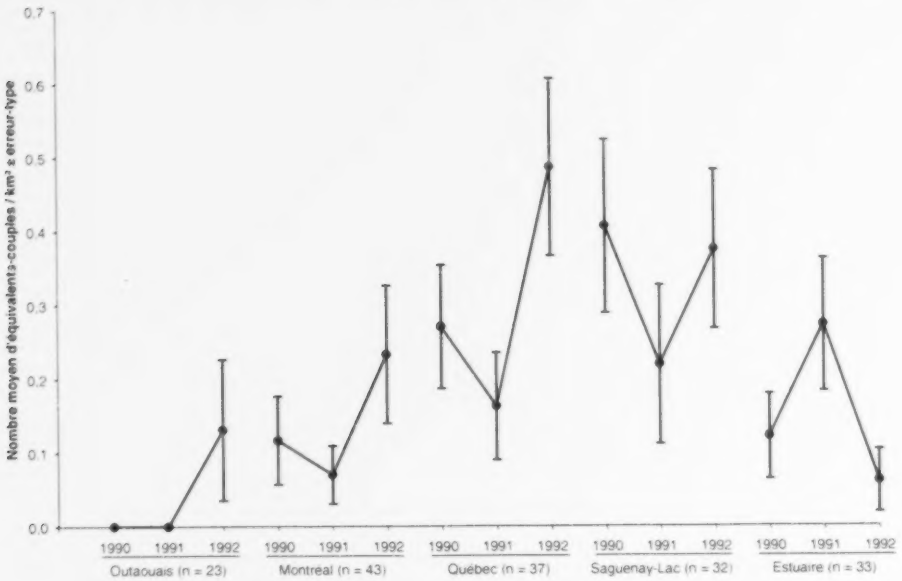


Figure 5. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard branchu par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

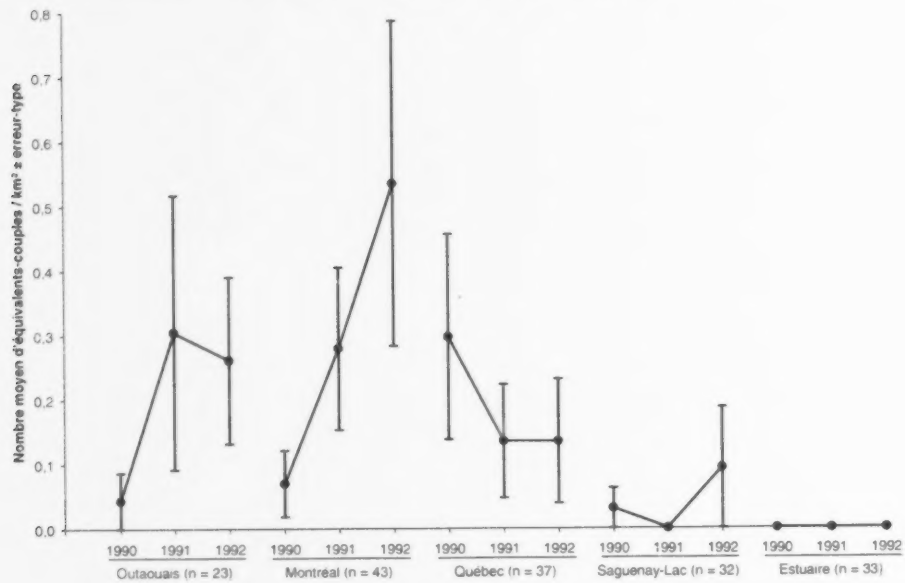


Figure 6. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard chipeau par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

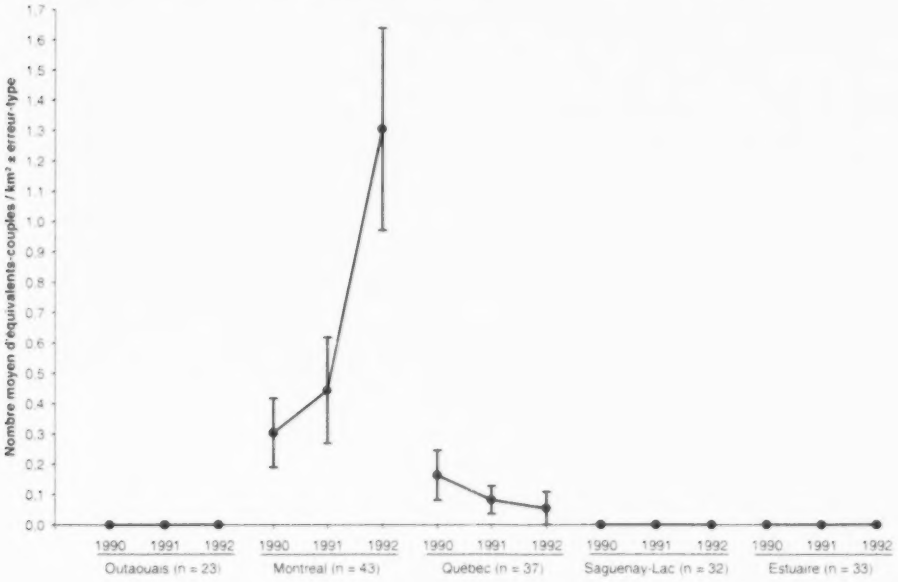


Figure 7. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard d'Amérique par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

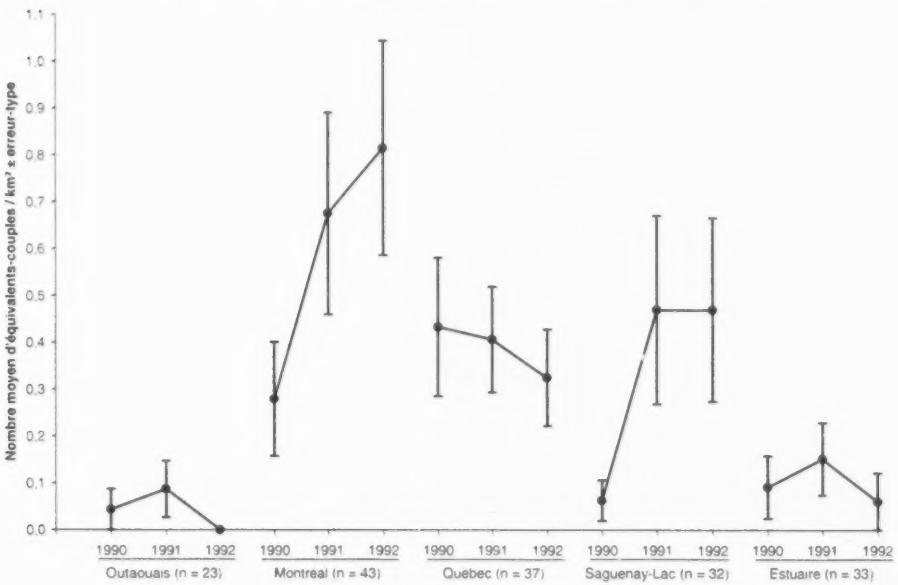


Figure 8. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard noir par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

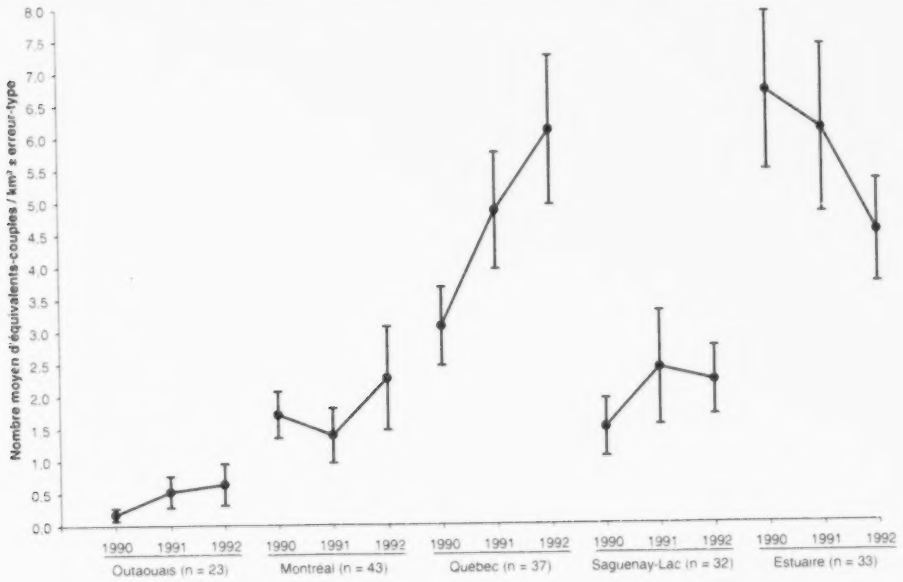


Figure 9. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard colvert par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

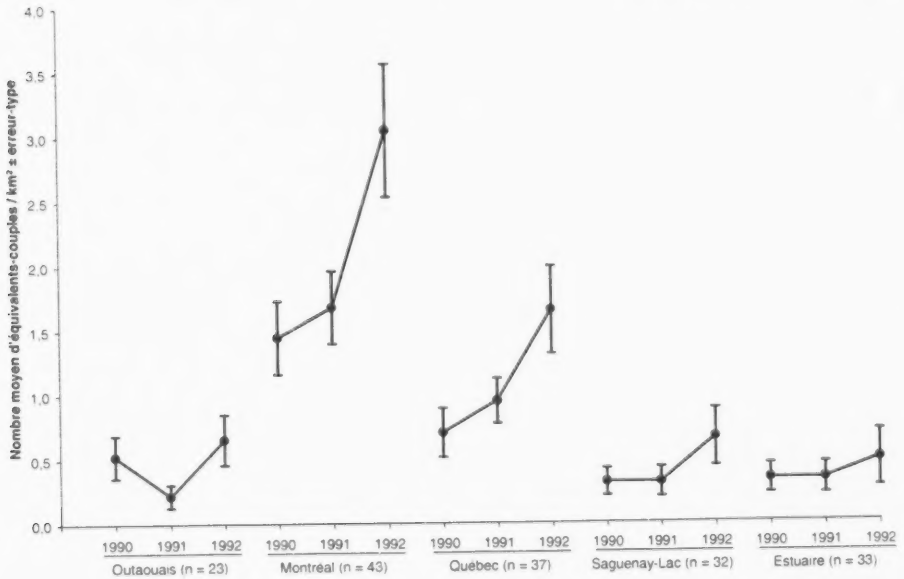


Figure 10. Comparaison du nombre moyen d'équivalents-couples de Canard noir et de Canard colvert par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

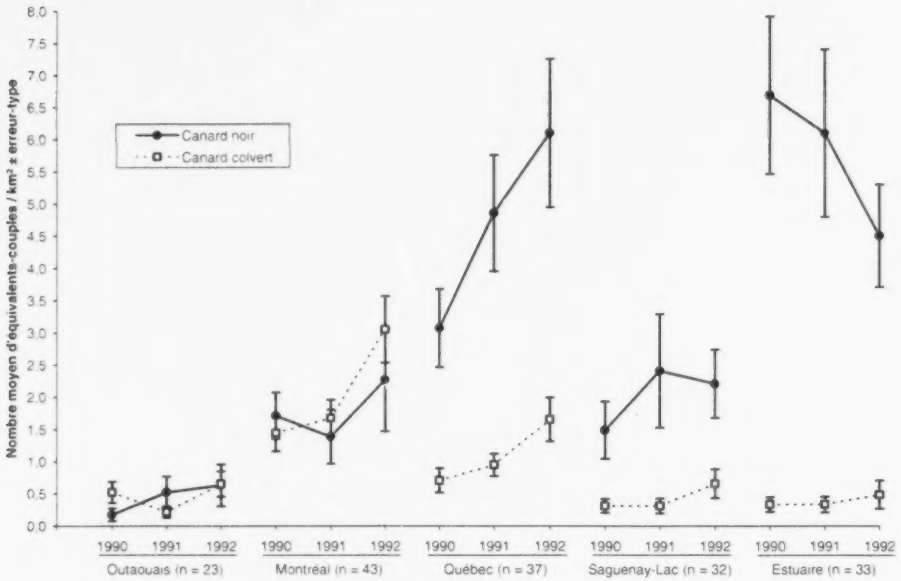
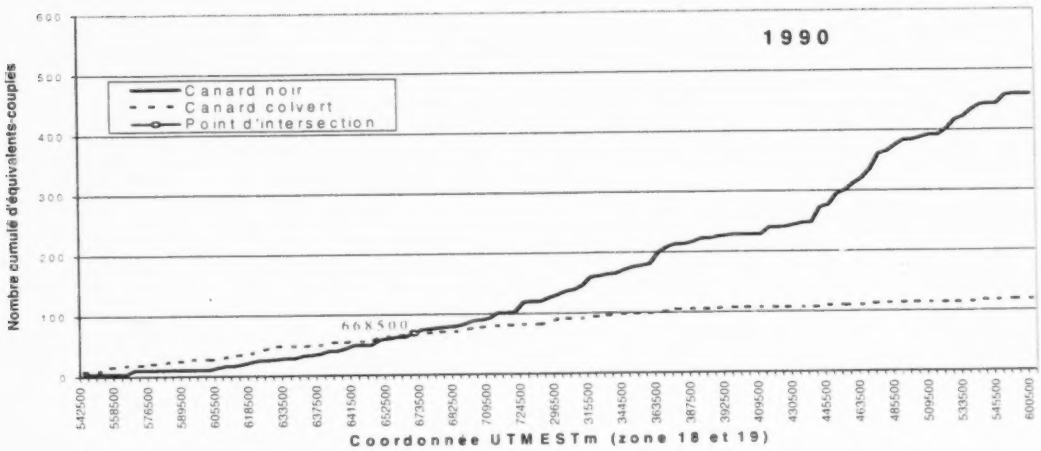
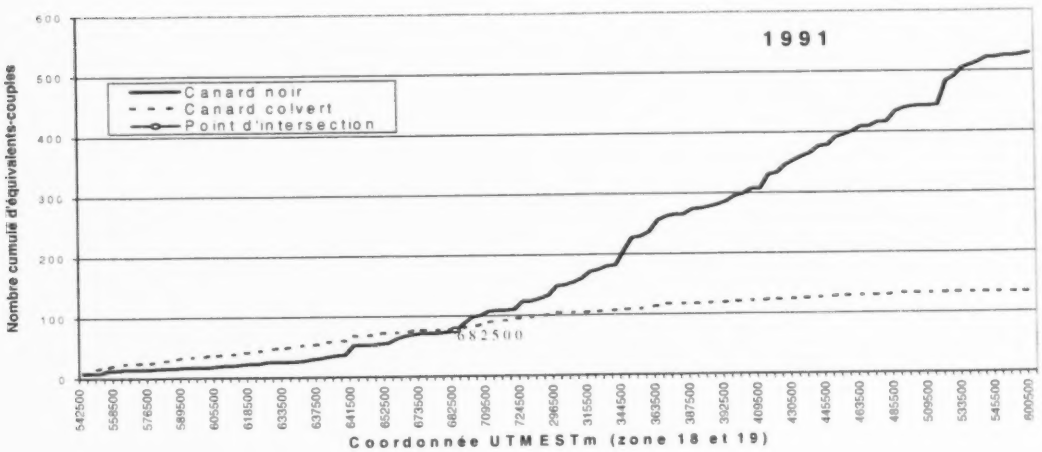


Figure 11. Nombre cumulé d'équivalents-couples de Canard noir et de Canard colvert observés en 1990-1992 dans la vallée du Saint-Laurent; d'ouest en est.





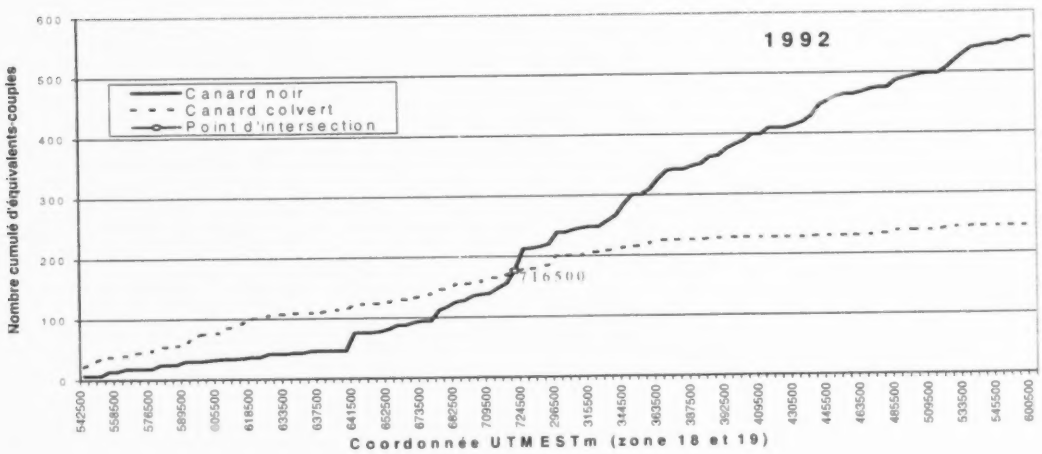


Figure 12. Nombre moyen d'équivalents-couples de Sarcelle à ailes bleues par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

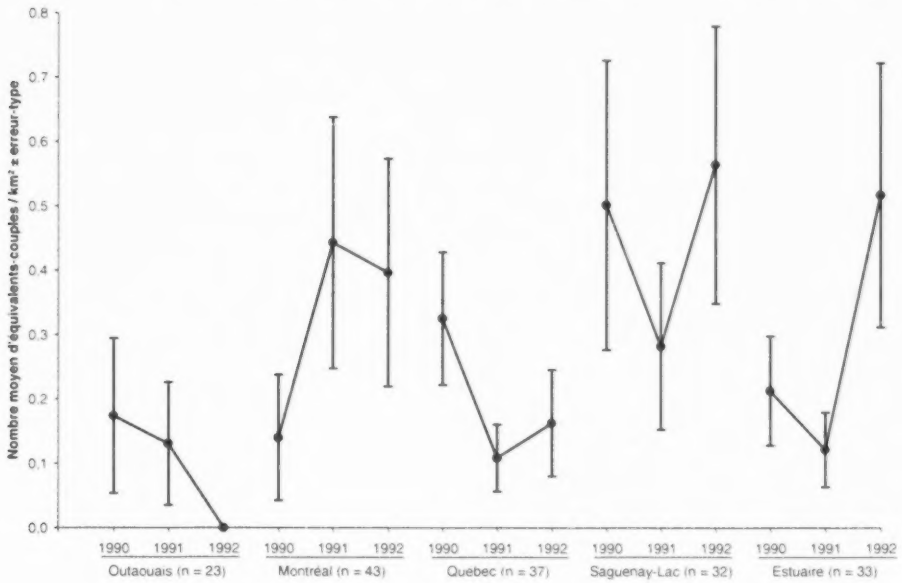


Figure 13. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard souchet par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

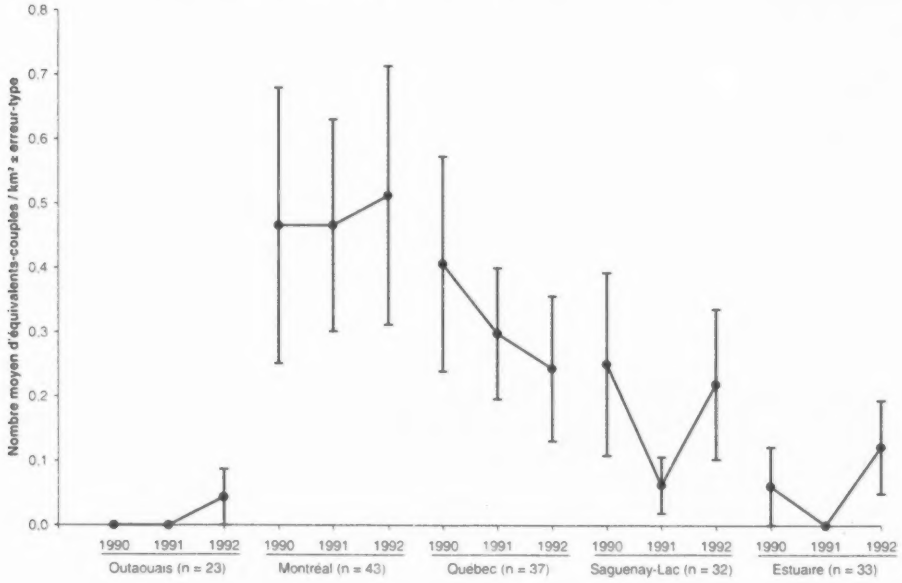


Figure 14. Nombre moyen d'équivalents-couples de Canard pilet par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

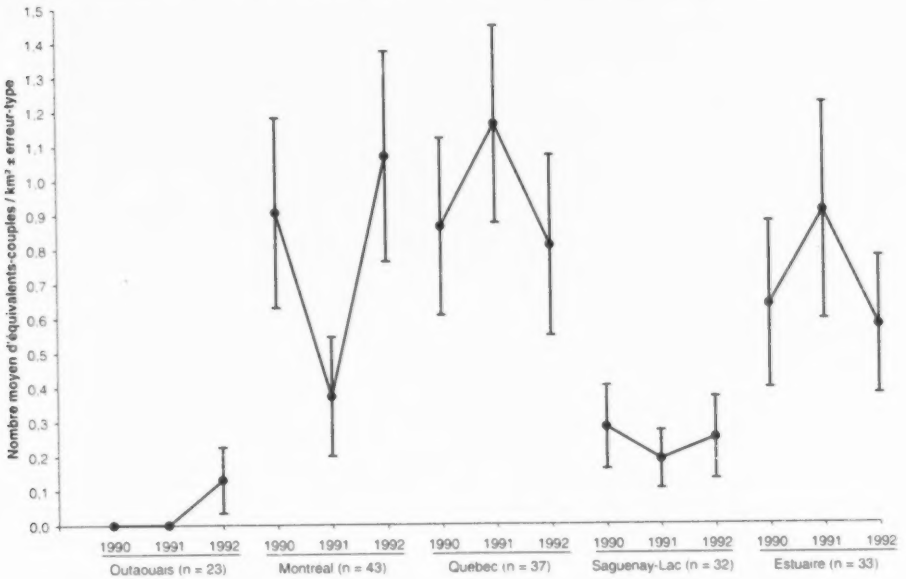


Figure 15. Nombre moyen d'équivalents-couples de Sarcelle d'hiver par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

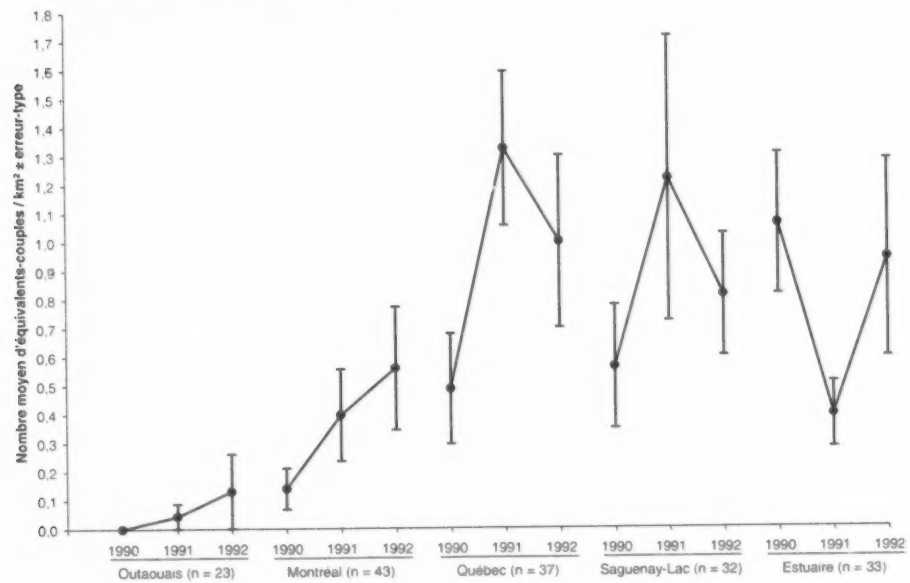


Figure 16. Nombre moyen d'équivalents-couples de Fuligule à tête rouge par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

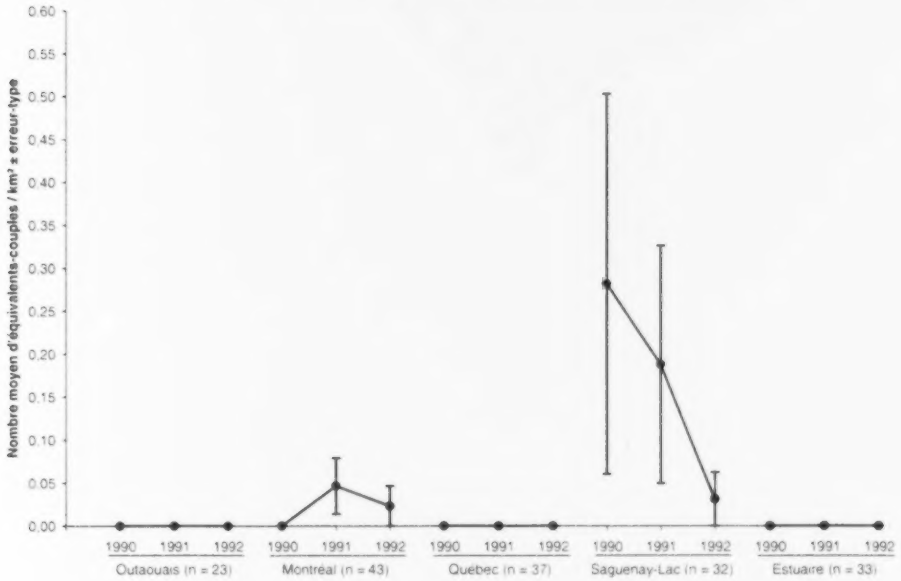


Figure 17. Nombre moyen d'équivalents-couples de Fuligule à collier par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

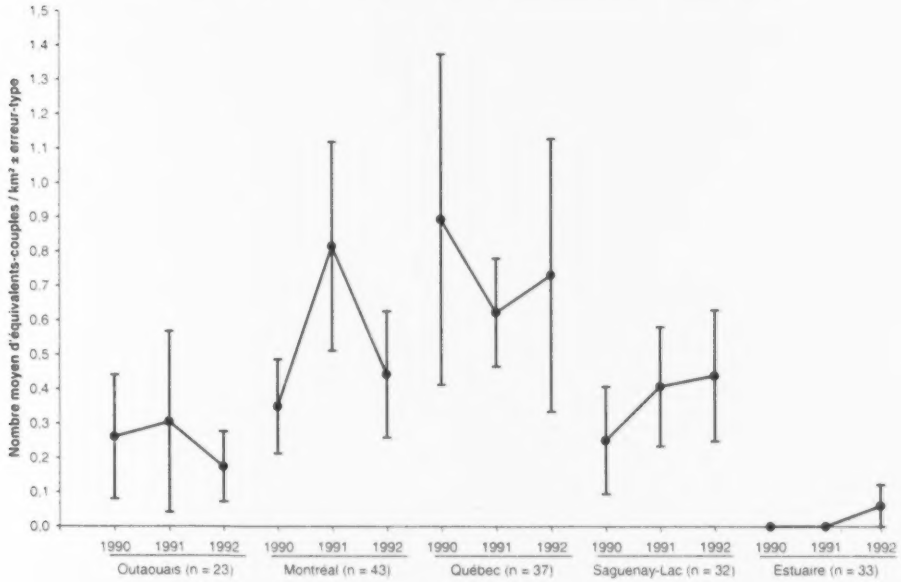


Figure 18. Nombre moyen d'équivalents-couples de Fuligule milouinan par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

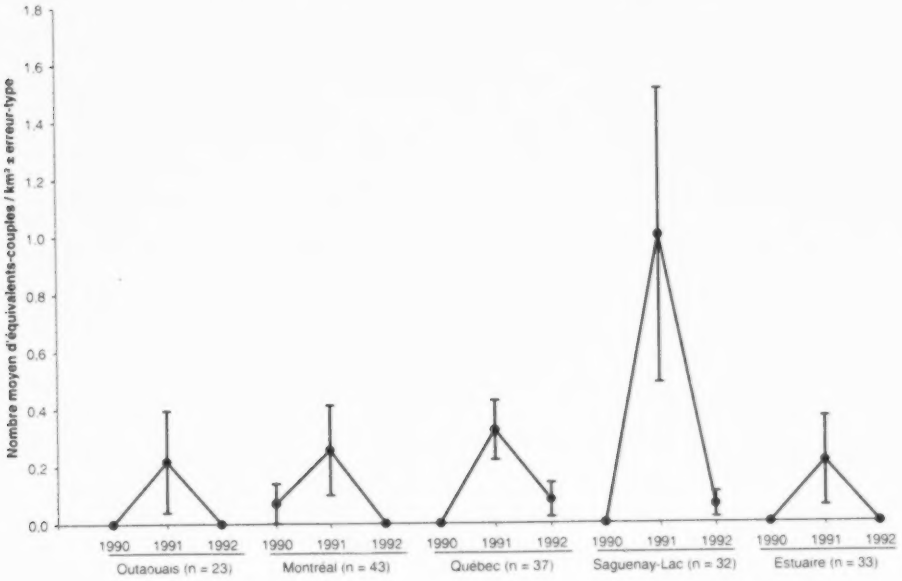


Figure 19. Nombre moyen d'équivalents-couples de Petit Fuligule par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

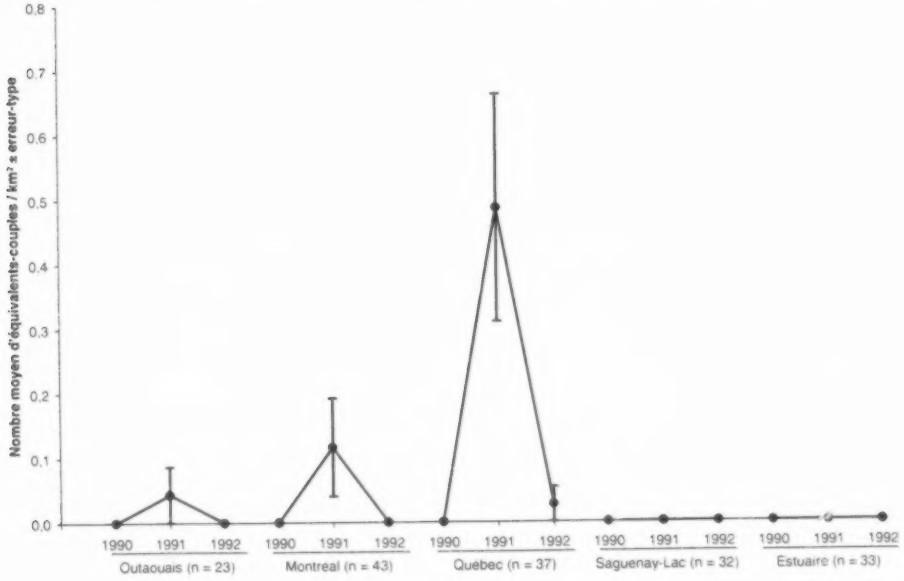


Figure 20. Nombre moyen d'équivalents-couples de Fuligule milouinan ou de Petit Fuligule par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

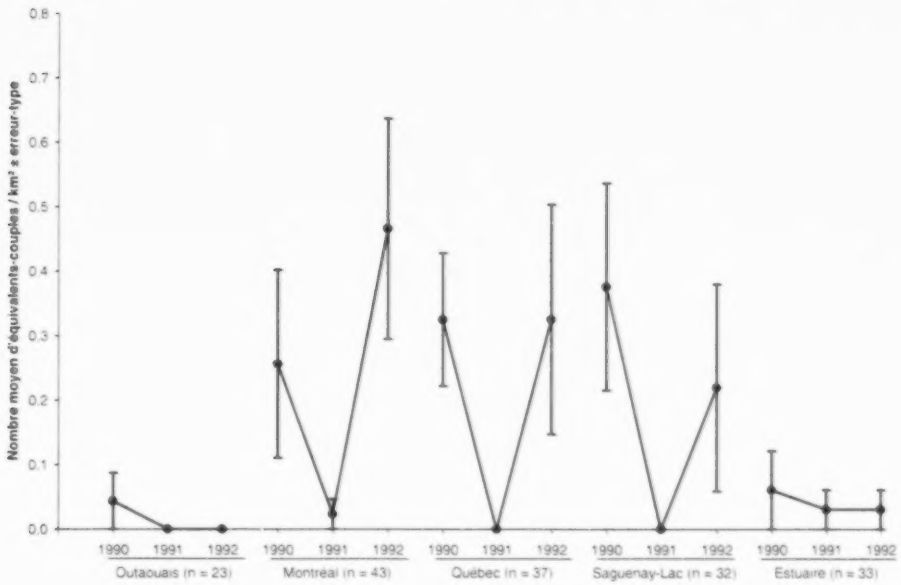


Figure 21. Nombre moyen d'équivalents-couples de Fuligule milouinan et de Petit Fuligule par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

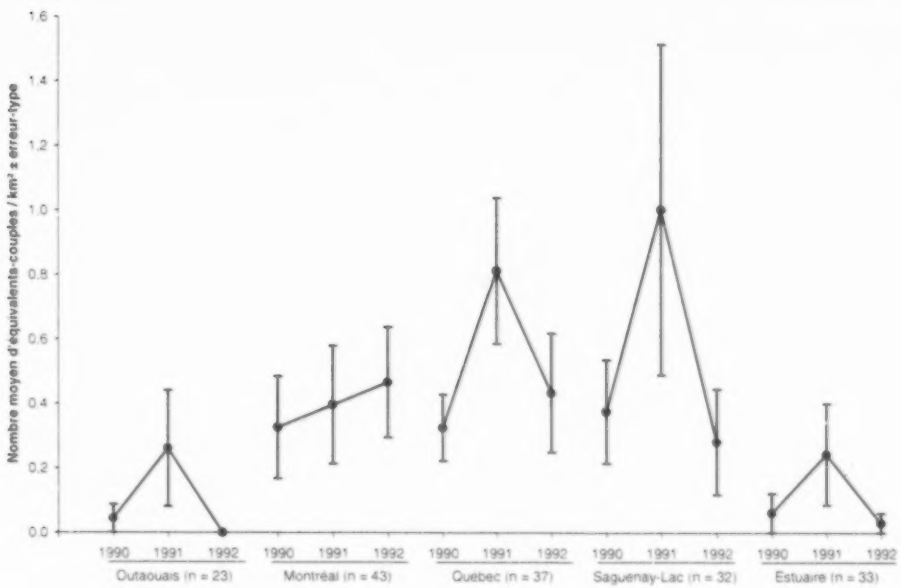


Figure 22. Nombre moyen d'équivalents-couples d'Eider à duvet par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

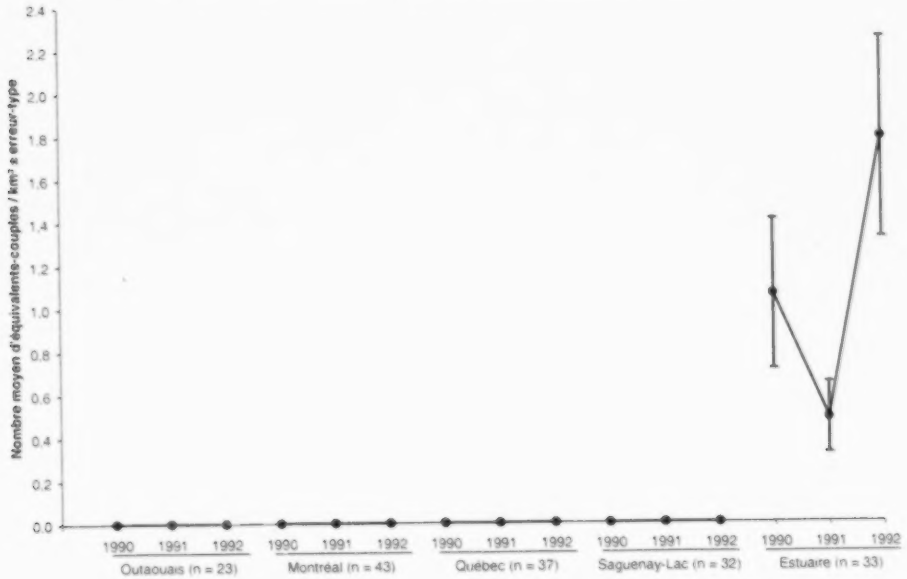


Figure 23. Nombre moyen d'équivalents-couples d'Arlequin plongeur par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

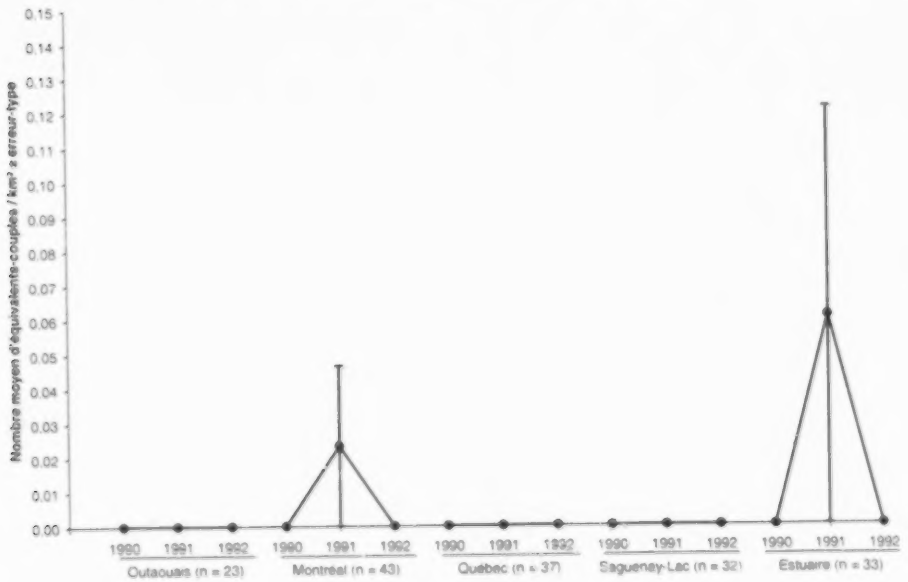


Figure 24. Nombre moyen d'équivalents-couples de Macreuse à front blanc par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

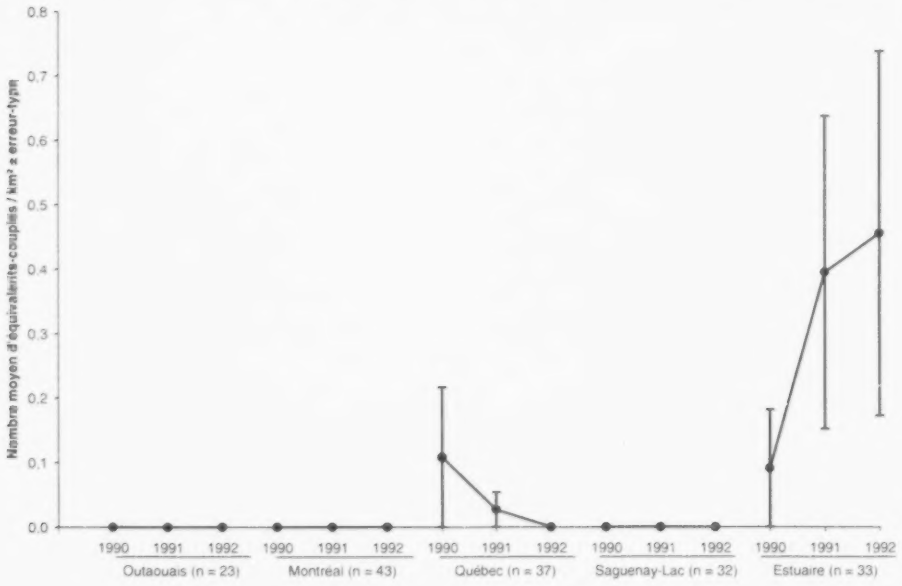


Figure 25. Nombre moyen d'équivalents-couples de Petit Garrot par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

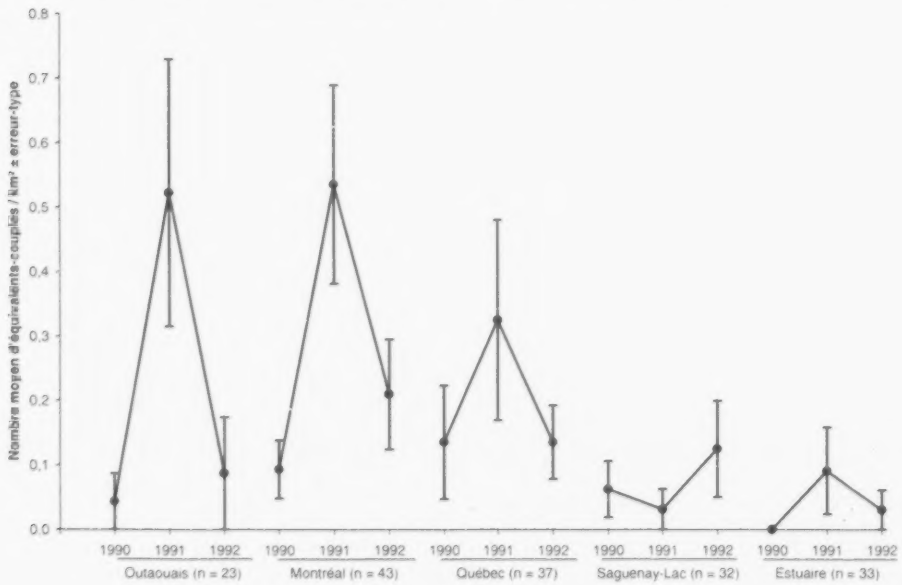


Figure 26. Nombre moyen d'équivalents-couples de Garrot à œil d'or par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

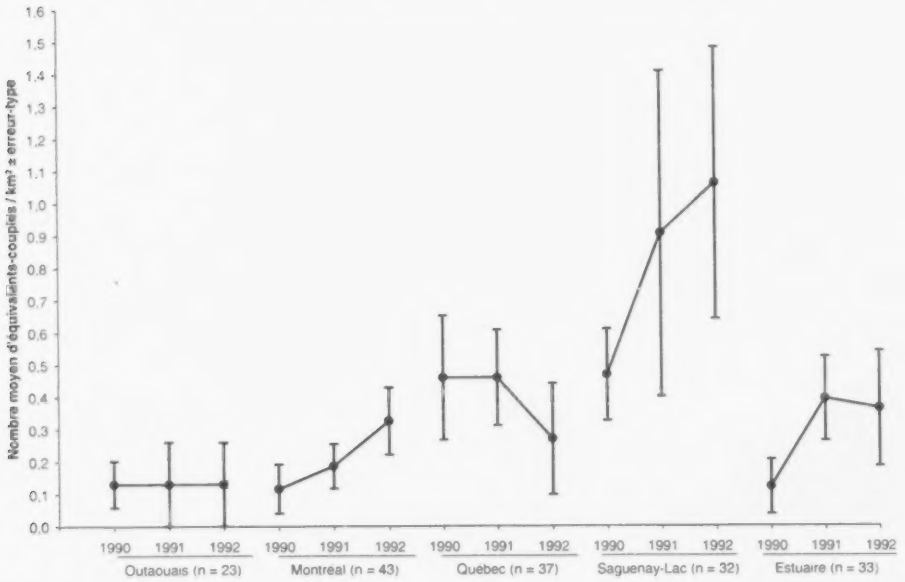


Figure 27. Nombre moyen d'équivalents-couples de Garrot d'Islande par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

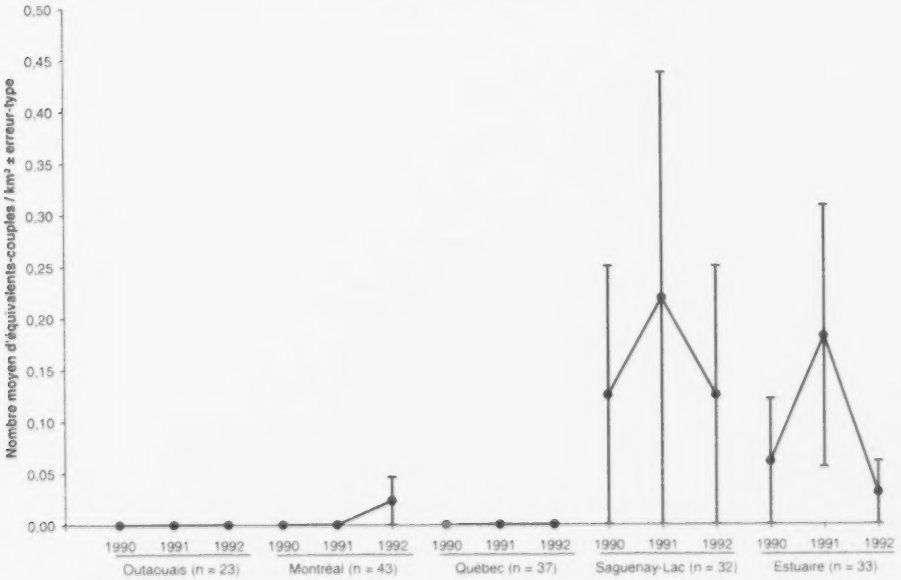


Figure 28. Nombre moyen d'équivalents-couples de Harle couronné par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

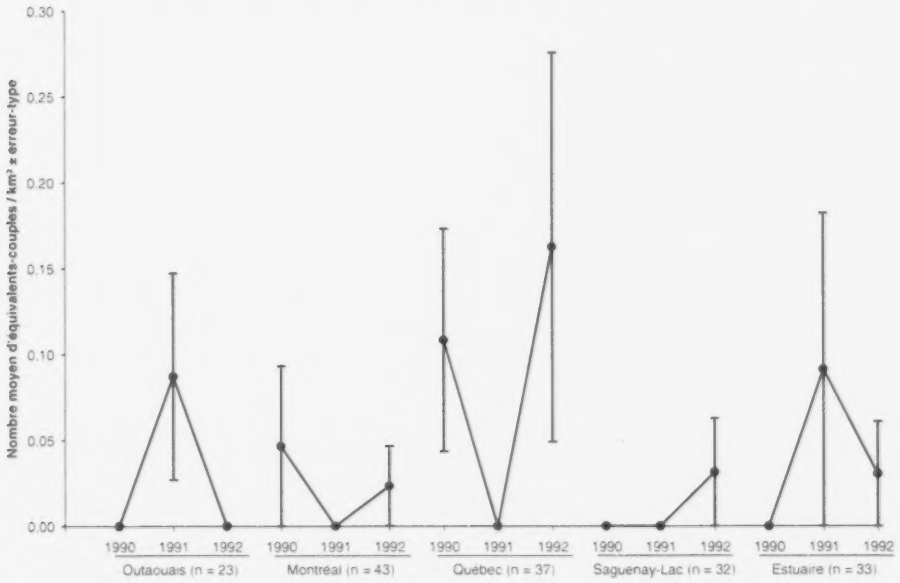


Figure 29. Nombre moyen d'équivalents-couples de Harle huppé par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

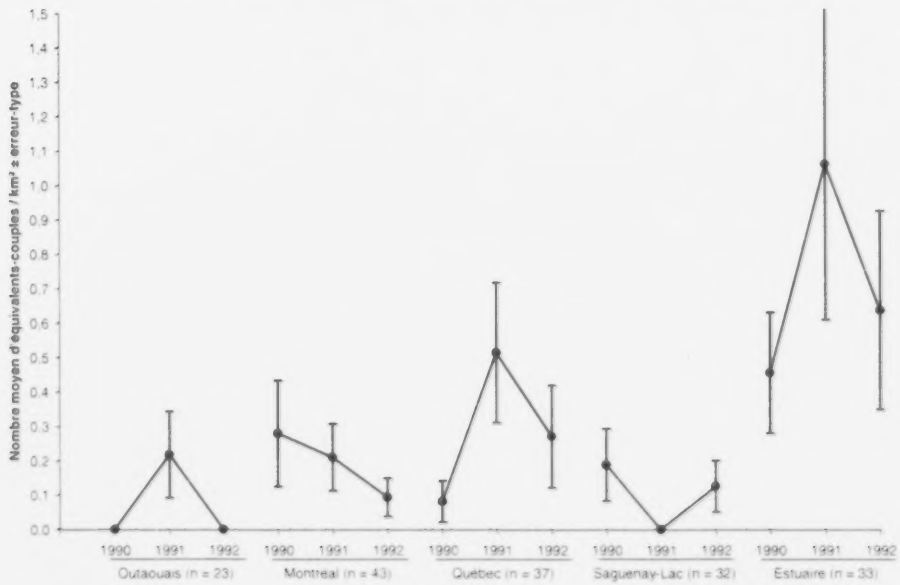


Figure 30. Nombre moyen d'équivalents-couples de Grand Harle par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

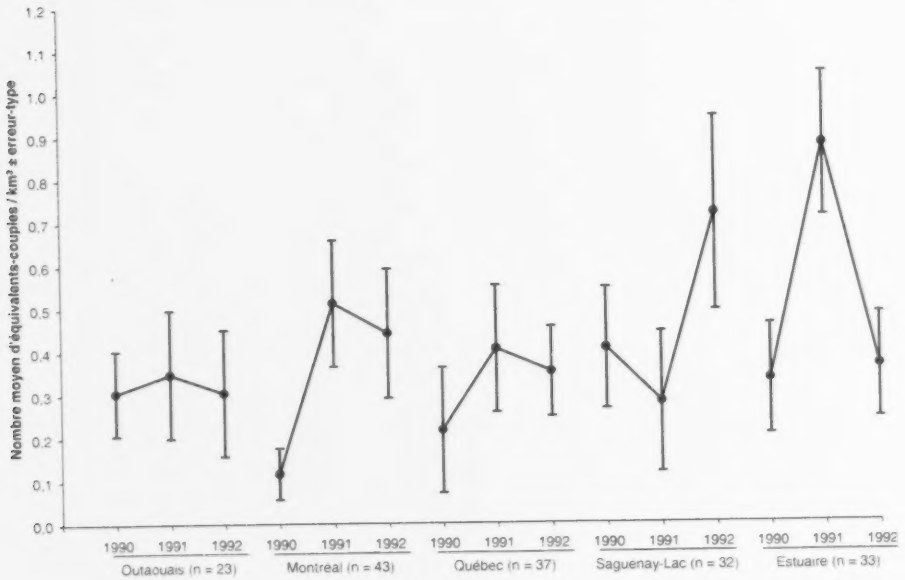


Figure 31. Nombre moyen d'équivalents-couples d'Érismature rousse par kilomètre carré (± erreur-type) pour chaque région inventoriée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; les régions sont présentées d'ouest en est.

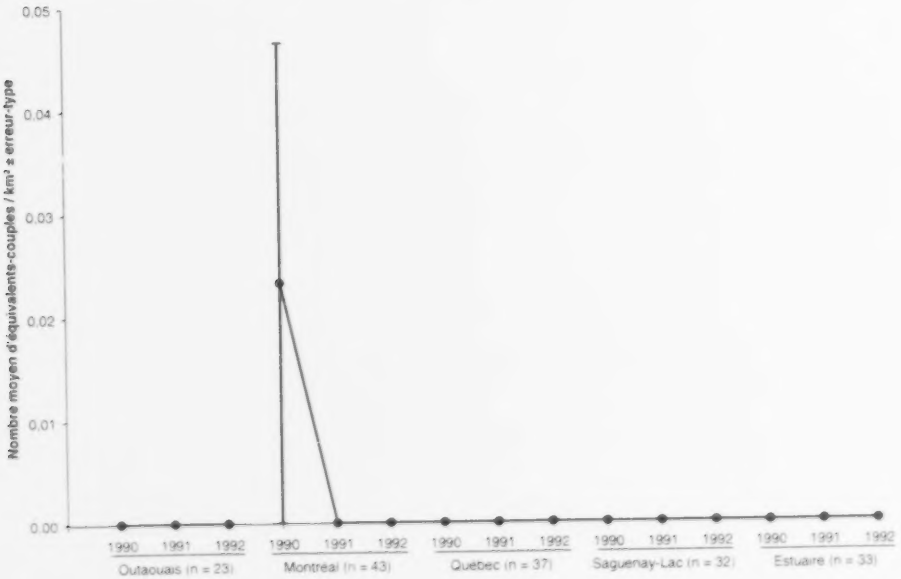


Figure 32. Proportion (%) du statut de nicheur (équivalent-couple) ou de migrateur pour chaque comportement noté; toutes espèces de sauvagine et toutes années confondues 1990-1992.

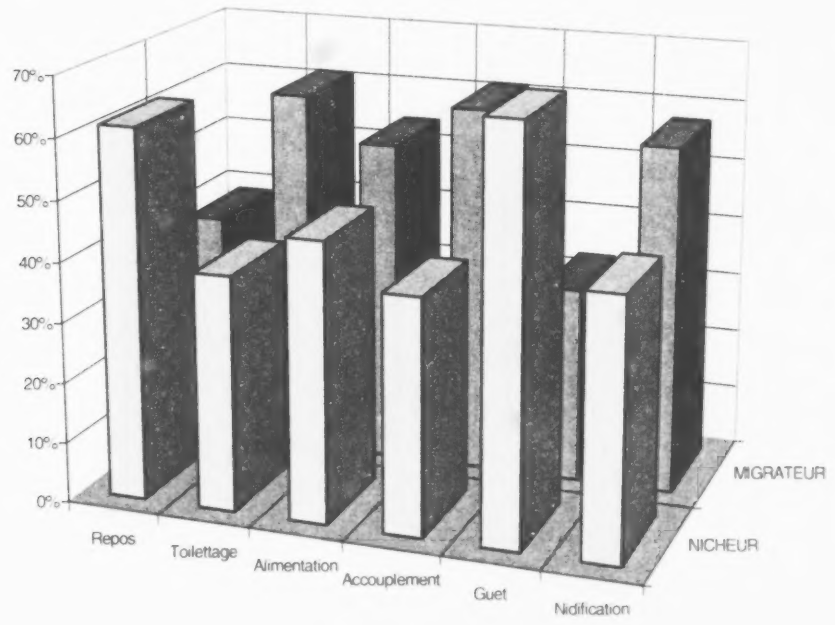


Figure 33. Répartition (%) des comportements notés chez la sauvagine selon que les individus sont considérés comme nicheurs (équivalents-couples) ou migrateurs; toutes espèces et toutes années confondues 1990-1992.

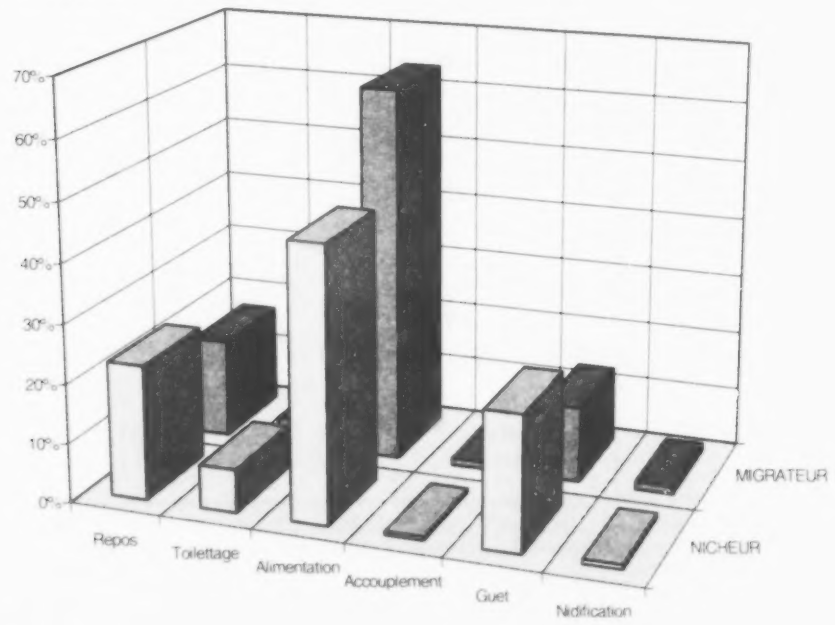


Figure 34. Répartition des comportements notés chez le Canard noir selon que les individus sont considérés comme nicheurs (équivalents-couples) ou migrateurs; toutes années confondues 1990-1992.

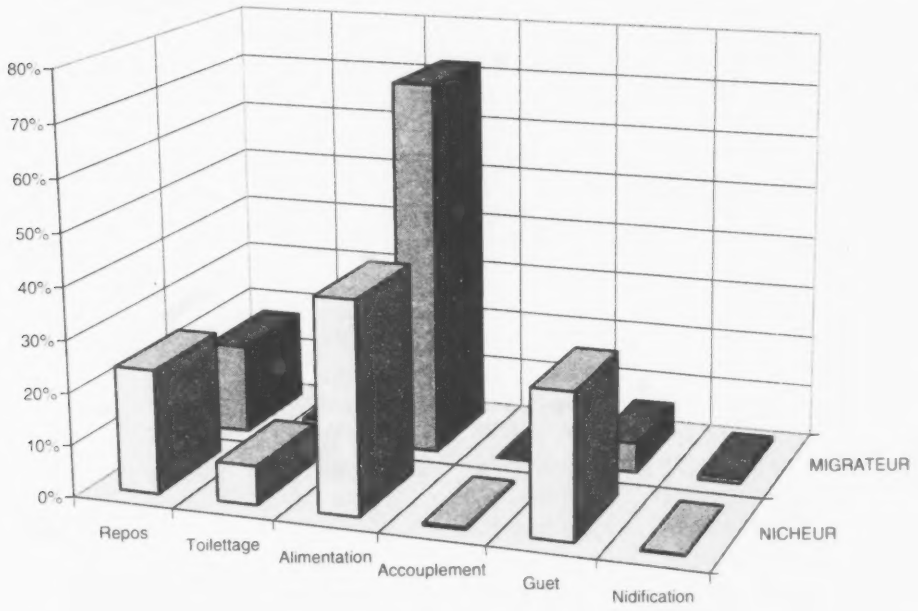


Figure 35. Répartition des comportements notés chez le Canard colvert selon que les individus sont considérés comme nicheurs (équivalents-couples) ou migrateurs; toutes années confondues 1990-1992.

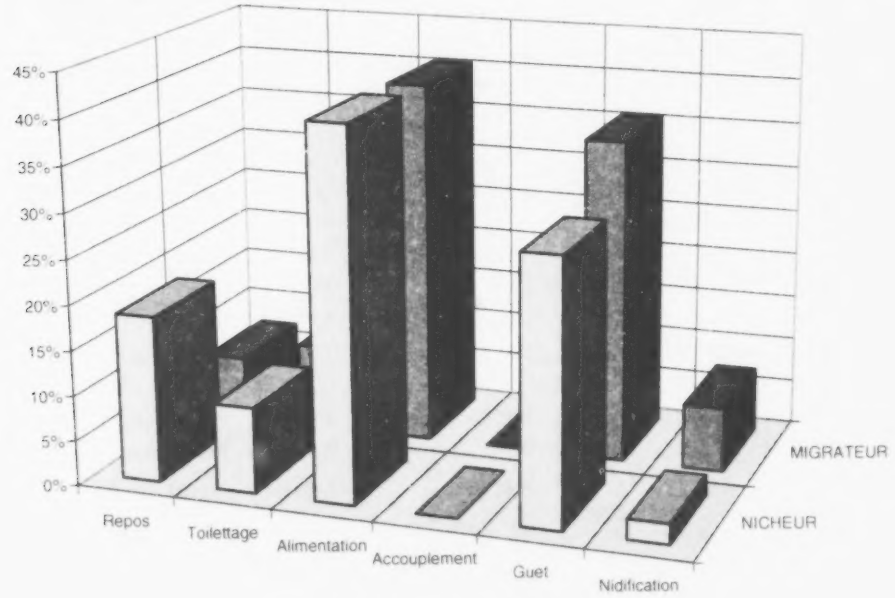


Tableau 1. Dates des inventaires, durée d'inventaire par quadrat, nombre de quadrats inventoriés à chacune des trois années d'inventaire 1990-1992 et superficie totale de l'aire d'étude de chaque région

Région	Année	Période d'inventaire (jj/mm)[a]	Durée (min)[b]	Nombre de quadrats (1 km^2)	Superficie totale (km^2)
Outaouais	1990	26/04-03/05	57 (30-210)	23	1 103
	1991	23/04-03/05	54 (30-106)	23	1 103
	1992	29/04-13/05	144 (60-305)	23	1 103
Montréal	1990	26/04-01/05	104 (30-275)	43	1 456
	1991	23/04-30/04	86 (30-255)	43	1 456
	1992	26/04-04/05	81 (30-195)	43	1 456
Québec	1990	25/04-04/05	98 (30-230)	37	919
	1991	23/04-06/05	86 (35-170)	37	919
	1992	03/05-12/05	61 (20-192)	37	919
Saguenay–Lac-Saint-Jean	1990	03/05-09/05	57 (23-133)	32	732
	1991	07/05-17/05	51 (28-149)	32	732
	1992	07/05-17/05	75 (8-165)	32	732
Estuaire	1990	03/05-10/05	94 (30-170)	33	1 123
	1991	04/05-11/05	74 (30-130)	33	1 123
	1992	09/05-16/05	51 (22-120)	33	1 123
Total	**1990**	**25/04-10/05**	**85 (23-275)**	**168**	**5 333**
	1991	**23/04-17/05**	**73 (28-255)**	**168**	**5 333**
	1992	**29/04-17/05**	**78 (8-305)**	**168**	**5 333**

[a] Date de début-date de fin.

[b] Durée d'inventaire d'un quadrat (min) : moyenne (minimum-maximum).

Tableau 2. Nombre d'équivalents-couples (± erreur-type) de chaque espèce observée le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, 1990-1992

Espèce	Équivalents-couples (erreur-type)			Moy.	Rang
	1990	1991	1992	1990-1992	
OIES					
Oie des neiges	105 (53)	0 (0)	133 (58)	79	-[a]
Bernache du Canada	851 (158)	717 (155)	1 272 (224)	947	14
Sous-total	**956**	**717**	**1 405**	**1 026**	
CANARDS BARBOTEURS					
Canard branchu	446 (173)	866 (308)	1 259 (409)	857	16
Canard chipeau	589 (181)	718 (257)	1 946 (488)	1 084	13
Canard d'Amérique	1 000 (242)	1 964 (377)	1 894 (381)	1 619	8
Canard noir	14 090 (1 609)	15 650 (1 918)	16 264 (1 885)	15 335	1
Canard colvert	3 924 (505)	4 150 (478)	7 695 (890)	5 256	2
Sarcelle à ailes bleues	1 297 (287)	1 229 (327)	1 715 (387)	1 414	10
Canard souchet	1 301 (369)	996 (259)	1 313 (335)	1 203	12
Canard pilet	3 036 (547)	2 768 (511)	3 276 (570)	3 027	3
Sarcelle d'hiver	2 253 (378)	3 175 (516)	3 525 (607)	2 984	4
Sous-total	**27 935**	**31 516**	**38 887**	**32 779**	
CANARDS PLONGEURS					
Fuligule à tête rouge	206 (162)	205 (112)	57 (41)	156	21
Fuligule à collier	1 798 (536)	2 389 (562)	1 894 (491)	2 027	6
Fuligule milouinan	102 (102)	1 881 (520)	120 (63)	701	17
Petit Fuligule	0 (0)	664 (202)	25 (25)	230	-[a]
Fuligule milouinan ou Petit F.	1 061 (273)	68 (48)	1 169 (322)	766	S/O[b]
Eider à duvet	1 191 (391)	544 (184)	2 008 (524)	1 248	11
Arlequin plongeur	0 (0)	102 (76)	0 (0)	34	-[a]
Macreuse à front blanc	201 (142)	467 (273)	510 (317)	393	18
Petit Garrot	353 (119)	1 777 (359)	650 (177)	927	15
Garrot à œil d'or	1 215 (264)	1 943 (455)	2 052 (451)	1 737	7
Garrot d'Islande	160 (114)	364 (214)	159 (103)	228	19
Harle couronné	167 (90)	198 (122)	240 (117)	202	20
Harle huppé	1 129 (312)	2 208 (576)	1 190 (364)	1 509	9
Grand Harle	1 375 (262)	2 694 (375)	2 236 (359)	2 102	5
Érismature rousse	34 (34)	0 (0)	0 (0)	11	-[a]
Sous-total	**8 992**	**15 505**	**12 312**	**12 269**	
Total (sauvagine)	**37 883**	**47 737**	**52 605**	**46 075**	

[a] L'espèce n'a pas été observée à toutes les années.

[b] Le rang n'a pas été considéré parce que l'espèce n'est pas identifiée.

Tableau 3. Nombre d'équivalents-couples (± erreur-type) de chaque espèce observée le long des rives de la rivière des Outaouais, 1990-1992

Espèce	Équivalents-couples (erreur-type)			Moy.	Rang
	1990	1991	1992	1990-1992	
OIES					
Oie des neiges	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[a]
Bernache du Canada	0 (0)	0 (0)	144 (105)	48	-[b]
Sous-total	**0**	**0**	**144**	**48**	
CANARDS BARBOTEURS					
Canard branchu	48 (48)	336 (234)	288 (142)	224	6
Canard chipeau	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[a]
Canard d'Amérique	48 (48)	96 (66)	0 (0)	48	-[b]
Canard noir	192 (107)	575 (267)	695 (356)	488	2
Canard colvert	575 (182)	240 (97)	719 (215)	512	1
Sarcelle à ailes bleues	192 (133)	144 (105)	0 (0)	112	-[b]
Canard souchet	0 (0)	0 (0)	48 (48)	16	-[b]
Canard pilet	0 (0)	0 (0)	144 (105)	48	-[b]
Sarcelle d'hiver	0 (0)	48 (48)	144 (144)	64	-[b]
Sous-total	**1 055**	**1 439**	**2 038**	**1 511**	
CANARDS PLONGEURS					
Fuligule à tête rouge	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[a]
Fuligule à collier	288 (199)	336 (290)	192 (113)	272	4
Fuligule milouinan	0 (0)	240 (196)	0 (0)	80	-[b]
Petit Fuligule	0 (0)	48 (48)	0 (0)	16	-[b]
Fuligule milouinan ou Petit F.	48 (48)	0 (0)	0 (0)	16	S/O[c]
Eider à duvet	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[a]
Arlequin plongeur	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[a]
Macreuse à front blanc	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[a]
Petit Garrot	48 (48)	575 (229)	96 (96)	240	5
Garrot à œil d'or	144 (79)	144 (144)	144 (144)	144	7
Garrot d'Islande	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[a]
Harle couronné	0 (0)	96 (66)	0 (0)	32	-[b]
Harle huppé	0 (0)	240 (138)	0 (0)	80	-[b]
Grand Harle	336 (108)	384 (164)	336 (162)	352	3
Érismature rousse	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[a]
Sous-total	**863**	**2 062**	**767**	**1 231**	
Total (sauvagine)	**1 918**	**3 501**	**2 949**	**2 789**	

[a] L'espèce n'a pas été observée.

[b] L'espèce n'a pas été observée à toutes les années.

[c] Le rang n'a pas été considéré parce que l'espèce n'est pas identifiée.

Tableau 4. Nombre d'équivalents-couples (± erreur-type) de chaque espèce observée le long des rives du Saint-Laurent et de la rivière Richelieu dans la région de Montréal, 1990-1992

Espèce	Équivalents-couples (erreur-type)			Moy.	Rang
	1990	1991	1992	1990-1992	
OIES					
Oie des neiges	0 (0)	0 (0)	34 (34)	11	-[a]
Bernache du Canada	169 (87)	102 (57)	339 (136)	203	15
Sous-total	**169**	**102**	**372**	**214**	
CANARDS BARBOTEURS					
Canard branchu	102 (75)	406 (183)	779 (367)	429	11
Canard chipeau	440 (165)	643 (253)	1 896 (486)	993	4
Canard d'Amérique	406 (177)	982 (313)	1 185 (333)	858	5
Canard noir	2 489 (521)	2 015 (611)	3 301 (1 163)	2 602	2
Canard colvert	2 099 (412)	2 438 (410)	4 436 (751)	2 991	1
Sarcelle à ailes bleues	203 (142)	643 (284)	576 (257)	474	10
Canard souchet	677 (312)	677 (239)	745 (292)	700	7
Canard pilet	1 321 (402)	542 (252)	1 558 (445)	1 140	3
Sarcelle d'hiver	203 (104)	576 (233)	813 (311)	530	8
Sous-total	**7 940**	**8 922**	**15 288**	**10 717**	
CANARDS PLONGEURS					
Fuligule à tête rouge	0 (0)	68 (47)	34 (34)	34	-[a]
Fuligule à collier	508 (199)	1 185 (442)	643 (267)	779	6
Fuligule milouinan	102 (102)	372 (228)	0 (0)	158	-[a]
Petit Fuligule	0 (0)	169 (111)	0 (0)	56	-[a]
Fuligule milouinan ou Petit F.	372 (212)	34 (34)	677 (249)	361	S/O[b]
Eider à duvet	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[c]
Arlequin plongeur	0 (0)	34 (34)	0 (0)	11	-[a]
Macreuse à front blanc	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[c]
Petit Garrot	135 (65)	779 (224)	305 (124)	406	12
Garrot à œil d'or	169 (111)	271 (100)	474 (151)	305	13
Garrot d'Islande	0 (0)	0 (0)	34 (34)	11	-[a]
Harle couronné	68 (68)	0 (0)	34 (34)	34	-[a]
Harle huppé	406 (224)	305 (142)	135 (81)	282	14
Grand Harle	169 (87)	745 (213)	643 (218)	519	9
Érismature rousse	34 (34)	0 (0)	0 (0)	11	-[a]
Sous-total	**1 964**	**3 962**	**2 980**	**2 968**	
Total (sauvagine)	**10 073**	**12 985**	**18 640**	**13 900**	

[a] L'espèce n'a pas été observée à toutes les années.

[b] Le rang n'a pas été considéré parce que l'espèce n'est pas identifiée.

[c] L'espèce n'a pas été observée.

Tableau 5. Nombre d'équivalents-couples (± erreur-type) de chaque espèce observée le long des rives du Saint-Laurent dans la région de Québec, 1990-1992

Espèce	Équivalents-couples (erreur-type)			Moy.	Rang
	1990	1991	1992	1990-1992	
OIES					
Oie des neiges	25 (25)	0 (0)	99 (48)	41	-[a]
Bernache du Canada	248 (77)	149 (67)	447 (110)	281	10
Sous-total	**273**	**149**	**546**	**323**	
CANARDS BARBOTEURS					
Canard branchu	273 (146)	124 (81)	124 (88)	174	14
Canard chipeau	149 (76)	75 (42)	50 (50)	91	15
Canard d'Amérique	397 (136)	373 (104)	298 (95)	356	7
Canard noir	2 819 (557)	4 458 (827)	5 601 (1 060)	4 293	1
Canard colvert	646 (174)	869 (159)	1 515 (311)	1 010	2
Sarcelle à ailes bleues	298 (95)	99 (48)	149 (76)	182	12,5
Canard souchet	373 (153)	273 (93)	224 (103)	290	9
Canard pilet	795 (237)	1 068 (263)	745 (241)	869	3
Sarcelle d'hiver	447 (177)	1 217 (247)	919 (276)	861	4
Sous-total	**6 197**	**8 557**	**9 625**	**8 126**	
CANARDS PLONGEURS					
Fuligule à tête rouge	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Fuligule à collier	820 (442)	571 (144)	671 (364)	687	5
Fuligule milouinan	0 (0)	298 (95)	75 (55)	124	-[a]
Petit Fuligule	0 (0)	447 (162)	25 (25)	157	-[a]
Fuligule milouinan ou Petit F.	298 (95)	0 (0)	298 (163)	199	S/O[c]
Eider à duvet	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Arlequin plongeur	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Macreuse à front blanc	99 (99)	25 (25)	0 (0)	41	-[a]
Petit Garrot	124 (81)	298 (143)	124 (52)	182	12,5
Garrot à œil d'or	422 (177)	422 (136)	248 (158)	364	6
Garrot d'Islande	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Harle couronné	99 (59)	0 (0)	149 (104)	83	-[a]
Harle huppé	75 (55)	472 (187)	248 (136)	265	11
Grand Harle	199 (134)	373 (135)	323 (96)	298	8
Érismature rousse	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Sous-total	**2 136**	**2 906**	**2 161**	**2 401**	
Total (sauvagine)	**8 606**	**11 612**	**12 332**	**10 850**	

[a] L'espèce n'a pas été observée à toutes les années.

[b] L'espèce n'a pas été observée.

[c] Le rang n'a pas été considéré parce que l'espèce n'est pas identifiée.

Tableau 6. Nombre d'équivalents-couples (± erreur-type) de chaque espèce observée le long des rives de la rivière Saguenay et du lac Saint-Jean, 1990-1992

Espèce	Équivalents-couples (erreur-type)			Moy.	Rang
	1990	1991	1992	1990-1992	
OIES					
Oie des neiges	46 (32)	0 (0)	0 (0)	15	-[a]
Bernache du Canada	297 (86)	160 (79)	275 (79)	244	8,5
Sous-total	**343**	**160**	**275**	**259**	
CANARDS BARBOTEURS					
Canard branchu	23 (23)	0 (0)	69 (69)	31	-[a]
Canard chipeau	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Canard d'Amérique	46 (32)	343 (147)	343 (143)	244	8,5
Canard noir	1 087 (325)	1 761 (643)	1 613 (389)	1 487	1
Canard colvert	229 (77)	229 (83)	480 (163)	313	6
Sarcelle à ailes bleues	366 (164)	206 (94)	412 (157)	328	5
Canard souchet	183 (104)	46 (32)	160 (85)	130	11
Canard pilet	206 (88)	137 (61)	183 (87)	175	10
Sarcelle d'hiver	412 (157)	892 (364)	595 (156)	633	2
Sous-total	**2 551**	**3 614**	**3 854**	**3 340**	
CANARDS PLONGEURS					
Fuligule à tête rouge	206 (162)	137 (101)	23 (23)	122	12
Fuligule à collier	183 (114)	297 (127)	320 (139)	267	7
Fuligule milouinan	0 (0)	732 (375)	46 (32)	259	-[a]
Petit Fuligule	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Fuligule milouinan ou Petit F.	275 (117)	0 (0)	160 (117)	145	S/O[c]
Eider à duvet	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Arlequin plongeur	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Macreuse à front blanc	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Petit Garrot	46 (32)	23 (23)	92 (55)	53	14
Garrot à œil d'or	343 (104)	663 (369)	778 (308)	595	3
Garrot d'Islande	92 (92)	160 (160)	92 (92)	114	13
Harle couronné	0 (0)	0 (0)	23 (23)	8	-[a]
Harle huppé	137 (77)	0 (0)	92 (55)	76	-[a]
Grand Harle	297 (103)	206 (120)	526 (165)	343	4
Érismature rousse	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Sous-total	**1 578**	**2 219**	**2 150**	**1 983**	
Total (sauvagine)	**4 472**	**5 993**	**6 279**	**5 582**	

[a] L'espèce n'a pas été observée à toutes les années.

[b] L'espèce n'a pas été observée.

[c] Le rang n'a pas été considéré parce que l'espèce n'est pas identifiée.

Tableau 7. Nombre d'équivalents-couples (± erreur-type) de chaque espèce observée le long des rives du Saint-Laurent dans la région de l'Estuaire, 1990-1992

Espèce	Équivalents-couples (erreur-type)			Moy.	Rang
	1990	1991	1992	1990-1992	
OIES					
Oie des neiges	34 (34)	0 (0)	0 (0)	11	-[a]
Bernache du Canada	136 (65)	306 (101)	68 (47)	170	11
Sous-total	**170**	**306**	**68**	**181**	
CANARDS BARBOTEURS					
Canard branchu	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Canard chipeau	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Canard d'Amérique	102 (75)	170 (86)	68 (68)	113	12
Canard noir	7 504 (1 374)	6 840 (1 461)	5 054 (894)	6 466	1
Canard colvert	374 (126)	374 (135)	544 (245)	431	7
Sarcelle à ailes bleues	238 (95)	136 (65)	579 (230)	318	10
Canard souchet	68 (68)	0 (0)	136 (81)	68	-[a]
Canard pilet	715 (271)	1 021 (354)	647 (224)	794	5
Sarcelle d'hiver	1 191 (276)	442 (129)	1 055 (388)	896	3
Sous-total	**10 192**	**8 984**	**8 082**	**9 086**	
CANARDS PLONGEURS					
Fuligule à tête rouge	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Fuligule à collier	0 (0)	0 (0)	68 (68)	23	-[a]
Fuligule milouinan	0 (0)	238 (175)	0 (0)	79	-[a]
Petit Fuligule	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Fuligule milouinan ou Petit F.	68 (68)	34 (34)	34 (34)	45	S/O[c]
Eider à duvet	1 191 (391)	544 (184)	2 008 (524)	1 248	2
Arlequin plongeur	0 (0)	68 (68)	0 (0)	23	-[a]
Macreuse à front blanc	102 (102)	442 (272)	510 (317)	352	8
Petit Garrot	0 (0)	102 (75)	34 (34)	45	-[a]
Garrot à œil d'or	136 (95)	442 (146)	408 (200)	329	9
Garrot d'Islande	68 (68)	204 (142)	34 (34)	102	13
Harle couronné	0 (0)	102 (102)	34 (34)	45	-[a]
Harle huppé	510 (196)	1 191 (508)	715 (324)	805	4
Grand Harle	374 (144)	987 (188)	408 (137)	590	6
Érismature rousse	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0[b]
Sous-total	**2 450**	**4 356**	**4 254**	**3 687**	
Total (sauvagine)	**12 812**	**13 646**	**12 404**	**12 954**	

[a] L'espèce n'a pas été observée à toutes les années.

[b] L'espèce n'a pas été observée.

[c] Le rang n'a pas été considéré parce que l'espèce n'est pas identifiée.

Tableau 8. Indice de phénologie pour les espèces de canards dont des équivalents-couples ont été observés à tous les ans le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992

Espèce	Indice de phénologie		
	1990	1991	1992
CANARDS BARBOTEURS			
Canard branchu	0,17	0,58	0,29
Canard chipeau	7,50	13,00	2,80
Canard d'Amérique	1,42	3,73	2,43
Canard noir	62,50	19,90	5,63
Canard colvert	0,96	0,84	0,49
Sarcelle à ailes bleues	2,00	0,86	1,67
Canard souchet	1,54	0,93	2,63
Canard pilet	0,90	2,17	0,93
Sarcelle d'hiver	2,06	1,54	1,25
CANARDS PLONGEURS			
Fuligule à tête rouge	-[a]	1,00	-[a]
Fuligule à collier	0,69	0,86	1,00
Fuligule milouinan	-[a]	0,72	-[a]
Eider à duvet	1,08	1,75	0,22
Macreuse à front blanc	0,50	0,14	0,00[b]
Petit Garrot	4,00	2,36	3,25
Garrot à œil d'or	2,13	1,21	0,85
Garrot d'Islande	1,00	3,00	3,00
Harle couronné	0,00[b]	14,00	5,00
Harle huppé	0,80	0,95	2,44
Grand Harle	1,70	1,70	2,54

[a] Aucun mâle non accompagné de femelle n'a été observé.

[b] Observation d'au moins un mâle non accompagné de femelle, mais aucune observation de mâle apparié (couple).

Tableau 9. Différents comportements observés par mention, toutes espèces de sauvagine et toutes années confondues, le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992; par ordre alphabétique de code de comportement.

Code	Comportement	Fréquence	Proportion 1 (%)	Proportion 2[a] (%)
AC	Accouplement	22	0,4	0,8
AL	Alimentation	1381	25,4	52,1
AT	Attente	257	4,7	9,7
CN	Construction de nid	3	0,1	0,1
CO	Incubation	1	0,0	0,0
DD	Détourne l'attention	5	0,1	0,2
GU	Guet (territoire)	251	4,6	9,5
NJ	Oiseau au nid avec œufs	2	0,0	0,1
NO	Oiseau au nid (contenu inconnu)	1	0,0	0,0
PT	Protection du territoire (combat, poursuite)	14	0,3	0,5
RE	Repos	547	10,1	20,6
TO	Toilettage	165	3,0	6,2
VO	Vol	475	8,7	
	Sous-total	**3124**	**57,5**	**100,0**
Nil	Non noté	2311	42,5	
	Total	**5435**	**100,0**	

[a] Proportion de tous les comportements observés, excluant le vol.

Tableau 10. Répartition (%) du statut des individus selon les comportements (codes au tableau 9); toutes espèces de sauvagine et toutes années confondues 1990-1992.

Statut	Comportement					
	AC	AL	GU[a]	NI[b]	RE	TO
Nicheur	38,9	46,1	67,6	42,6	61,5	38,9
Migrateur	61,1	53,9	32,4	57,4	38,5	61,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

[a] Inclut AT (tableau 9).
[b] Regroupe CN, CO, DD, NJ, NO et PT (tableau 9).

Tableau 11. Répartition (%) des comportements (codes au tableau 9) par mention comportant des individus nicheurs (équivalents-couples) ou migrateurs, toutes années confondues 1990-1992; seules les espèces dont des équivalents-couples ont été observés à tous les ans sont présentées.

Espèce	Statut[a]	AC (%)	AL (%)	GU (%)[b]	NI (%)[c]	RE (%)	TO (%)
Bernache du Canada	N	0,0	30,0	30,0	0,0	40,0	0,0
	M	0,0	72,3	14,9	0,0	10,9	2,0
Canard branchu	N	0,0	23,8	57,1	4,8	4,8	9,5
	M	0,0	25,0	50,0	0,0	0,0	25,0
Canard chipeau	N	0,0	51,1	23,4	2,1	12,8	10,6
	M	0,0	35,3	41,2	5,9	11,8	5,9
Canard d'Amérique	N	0,0	59,8	21,7	2,2	12,0	4,3
	M	0,0	48,5	36,4	0,0	12,1	3,0
Canard noir	N	0,4	40,5	27,5	0,2	23,8	7,5
	M	0,0	72,1	5,8	1,0	17,3	3,8
Canard colvert	N	0,0	40,8	29,1	2,2	18,4	9,5
	M	0,0	40,5	35,7	7,1	7,1	9,5
Sarcelle à ailes bleues	N	0,0	62,7	22,2	0,0	13,6	1,7
	M	6,3	56,3	25,0	0,0	6,3	6,3
Canard souchet	N	0,0	46,6	31,0	0,0	8,6	13,8
	M	8,3	58,3	0,0	0,0	33,3	0,0
Canard pilet	N	0,0	53,7	23,6	1,6	13,0	8,1
	M	0,0	63,6	18,2	2,6	10,4	5,2
Sarcelle d'hiver	N	0,7	47,9	17,4	0,0	25,0	9,0
	M	0,0	74,1	8,4	0,0	13,9	3,6
Fuligule à tête rouge	N	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	60,0
	M	0,0	85,7	0,0	14,3	0,0	0,0
Fuligule à collier	N	1,8	38,2	18,2	0,0	34,5	7,3
	M	0,0	33,3	16,7	2,8	33,3	13,9
Fuligule milouinan	N	0,0	51,7	0,0	0,0	44,8	3,4
	M	0,0	61,9	0,0	0,0	23,8	14,3
Eider à duvet	N	2,9	48,6	8,6	0,0	37,1	2,9
	M	1,9	76,9	0,0	0,0	19,2	1,9
Macreuse à front blanc	N	0,0	77,8	0,0	0,0	11,1	11,1
	M	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Petit Garrot	N	0,0	39,6	16,7	2,1	37,5	4,2
	M	5,0	40,0	25,0	5,0	25,0	0,0
Garrot à œil d'or	N	2,9	58,0	8,7	0,0	24,6	5,8
	M	11,1	63,0	7,4	0,0	11,1	7,4
Garrot d'Islande	N	0,0	50,0	0,0	0,0	50,0	0,0
	M	0,0	50,0	25,0	0,0	25,0	0,0
Harle couronné	N	0,0	16,7	16,7	0,0	50,0	16,7
	M	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0
Harle huppé	N	5,8	48,1	19,2	1,9	19,1	5,8
	M	11,1	55,6	7,4	11,1	11,2	3,7
Grand Harle	N	1,3	49,3	14,7	0,0	29,3	5,3
	M	0,0	61,5	7,7	0,0	23,1	7,7
Total Ensemble des espèces	N	0,6	46,0	22,6	0,8	22,7	7,3
	M	1,2	63,5	12,8	1,3	16,8	4,3

[a] N : Nicheur (équivalent-couple); M : migrateur.

[b] Inclut AT (tableau 9).

[c] Regroupe CN, CO, DD, NJ, NO et PT (tableau 9).

Tableau 12. Habitats fréquentés (%) par la sauvagine lors des inventaires le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires en 1990-1992, toutes espèces de sauvagine et toutes années confondues; par mention, selon que les individus sont considérés comme nicheurs (équivalents-couples; N) ou migrateurs (M).

Code	Habitat	Outaouais		Montréal		Québec		Sag-Lac[a]		Estuaire		Total	
		N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M
Eau	Eau	32,5	26,5	17,0	13,2	30,0	35,0	65,4	62,2	48,8	50,2	36,7	37,9
S	Submergé	15,9	12,6	24,9	21,8	5,7	3,1	17,2	25,8	1,1	2,1	12,4	10,6
F	Flottant	3,8	15,2	3,5	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,6
E	Émergent	19,1	32,5	16,3	12,2	41,7	46,2	13,6	7,9	40,3	36,8	28,5	30,0
Roc	Roc ou sable	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	6,4	1,0	1,9
H	Herbacé	5,1	0,0	6,5	5,6	1,9	1,8	0,0	0,4	0,7	0,7	2,7	2,0
a	Arbustif	3,8	9,9	1,8	0,7	9,4	2,3	1,0	0,4	0,4	0,4	3,5	1,8
B	Forestier	12,1	2,0	8,4	8,6	1,5	1,4	1,0	1,1	0,8	0,2	3,7	2,6
f	Friche	0,0	0,0	2,3	2,4	0,2	0,0	0,0	0,0	1,1	0,4	1,0	0,6
A	Agricole	4,5	0,0	17,5	31,8	9,6	10,1	1,9	2,2	2,3	2,9	8,6	10,7
U	Urbain	3,2	1,3	1,8	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,4
	Sous-total	90,2	87,8	93,2	90,3	95,1	89,4	96,0	93,7	96,8	95,7	94,8	91,8
	Non identifié	9,8	12,2	6,8	9,7	4,9	10,6	4,0	6,3	3,2	4,3	5,2	8,2
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

[a] Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Annexe 1. Code d'espèce ainsi que noms français, anglais et scientifique des espèces inventoriées lors de l'inventaire des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, 1990-1992

Code français	Nom français	Code anglais	Nom anglais	Nom scientifique
NEI	Oie des neiges	SNGO	Snow Goose	*Chen caerulescens*
BCN	Bernache du Canada	CAGO	Canada Goose	*Branta canadensis*
CRA	Bernache cravant	ATBR	Atlantic Brant	*Branta bernicla*
CBR	Canard branchu	WODU	Wood Duck	*Aix sponsa*
CHI	Canard chipeau	GADW	Gadwall	*Anas strepera*
CAD	Canard d'Amérique	AMWI	American Wigeon	*Anas americana*
CNO	Canard noir	ABDU	American Black Duck	*Anas rubripes*
COL	Canard colvert	MALL	Mallard	*Anas platyrhynchos*
SAB	Sarcelle à ailes bleues	BWTE	Blue-winged Teal	*Anas discors*
SOU	Canard souchet	NSHO	Northern Shoveler	*Anas clypeata*
PIL	Canard pilet	NOPI	Northern Pintail	*Anas acuta*
SAV	Sarcelle d'hiver	GWTE	Green-winged Teal	*Anas crecca*
FUT	Fuligule à tête rouge	REDH	Redhead	*Aythya americana*
FUC	Fuligule à collier	RNDU	Ring-necked Duck	*Aythya collaris*
FUM	Fuligule milouinan	GRSC	Greater Scaup	*Aythya marila*
PFU	Petit Fuligule	LESC	Lesser Scaup	*Aythya affinis*
GRI	Eider à tête grise	KIEI	King Eider	*Somateria spectabilis*
DUV	Eider à duvet	COEI	Common Eider	*Somateria mollissima*
ARL	Arlequin plongeur	HARD	Harlequin Duck	*Histrionicus histrionicus*
MFB	Macreuse à front blanc	SUSC	Surf Scoter	*Melanitta perspicillata*
MAB	Macreuse brune	WWSC	White-winged Scoter	*Melanitta fusca*
MAN	Macreuse noire	BLSC	Black Scoter	*Melanitta nigra*
KAK	Harelde kakawi	LTDU	Long-tailed Duck	*Clangula hyemalis*
PGA	Petit Garrot	BUFF	Bufflehead	*Bucephala albeola*
GAO	Garrot à œil d'or	COGO	Common Goldeneye	*Bucephala clangula*
GAI	Garrot d'Islande	BAGO	Barrow's Goldeneye	*Bucephala islandica*
COU	Harle couronné	HOME	Hooded Merganser	*Lophodytes cucullatus*
HUP	Harle huppé	RBME	Red-breasted Merganser	*Mergus serrator*
GHA	Grand Harle	COME	Common Merganser	*Mergus merganser*
ROU	Érismature rousse	RUDU	Ruddy Duck	*Oxyura jamaicensis*

Annexe 2. Localisation des 168 quadrats de 1 km × 1 km inventoriés à chaque année de 1990 à 1992 le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires. Les coordonnées correspondent au centre des quadrats selon le quadrillage Transverse Universel de Mercator (UTM; NAD27) et les quadrats sont listés par région de l'ouest vers l'est et du sud au nord.

QUADRAT[a]	ZONE	UTMEST	UTMNORD
Outaouais			
RO01	17	617500	5238500
RO03	17	620500	5227500
RO02	17	621500	5232500
RO04	17	634500	5191500
RO05	17	636500	5188500
RO06	17	708500	5126500
RO07	18	291500	5120500
RO09	18	332500	5087500
RO13	18	360500	5083500
RO16	18	370500	5049500
RO14	18	373500	5069500
RO20	18	402500	5037500
RO22	18	436500	5025500
RO23	18	446500	5034500
RO24	18	463500	5041500
AO02	18	465500	5041500
AO03	18	472500	5042500
AO05	18	483500	5048500
RO26	18	515500	5054500
RO27	18	526500	5054500
RO28	18	530500	5053500
RO29	18	553500	5042500
RO30	18	559500	5037500
Montréal			
AM01	18	542500	4988500
AM02	18	544500	4990500
RM02	18	544500	4991500
AM03	18	557500	5008500
RM03	18	558500	5002500
RM04	18	565500	5006500
PM03	18	574500	5034500
RM05	18	575500	5016500
RM06	18	576500	5030500
RM07	18	582500	5033500
RM09	18	587500	5018500
RM08	18	589500	5024500
RM11	18	589500	5047500
PM04	18	590500	5020500
RM10	18	596500	5026500
RM12	18	597500	5041500
RM13	18	605500	5060500
PM05	18	611500	5029500
PM06	18	616500	5036500
RM14	18	617500	5046500
RM16	18	618500	5062500
RM15	18	621500	5058500
RM30	18	629500	4986500
RM29	18	633500	4995500
RM28	18	633500	5035500
RM17	18	633500	5076500
PM08	18	635500	5078500
RM18	18	636500	5087500
PM11	18	637500	4998500
PM09	18	637500	5086500
RM27	18	639500	5055500
RM19	18	640500	5102500
AM05	18	641500	5102500
RM25	18	643500	5084500
RM26	18	644500	5077500
AM07	18	649500	5111500
RM20	18	652500	5113500
RM21	18	659500	5102500
RM22	18	662500	5107500
RM24	18	668500	5125500
RM23	18	673500	5113500
PM10	18	673500	5114500
AM09	18	677500	5113500
Québec			
RQ01	18	682500	5125500
PQ01	18	682500	5128500
RQ02	18	689500	5131500
RQ03	18	696500	5138500
RQ04	18	702500	5141500
RQ06	18	709500	5147500
RQ05	18	711500	5144500
RQ07	18	711500	5155500
RQ08	18	716500	5160500
RQ09	18	724500	5162500
RQ10	18	726500	5160500
RQ11	19	278500	5169500
RQ12	19	279500	5174500
RQ13	19	296500	5167500
RQ14	19	297500	5173500
RQ15	19	304500	5175500

AQ01	19	306500	5176500
RQ16	19	315500	5178500
RQ17	19	317500	5175500
RQ19	19	338500	5193500
RQ18	19	339500	5188500
RQ20	19	344500	5200500
RQ26	19	352500	5208500
RQ21	19	353500	5196500
PQ03	19	357500	5194500
RQ22	19	363500	5196500
PQ05	19	364500	5214500
RQ23	19	377500	5204500
RQ27	19	383500	5243500
RQ28	19	387500	5254500
PQ04	19	388500	5209500
AQ02	19	388500	5221500
AQ03	19	391500	5223500
RQ29	19	392500	5247500
RQ24	19	393500	5217500
RQ30	19	396500	5256500
RQ25	19	405500	5231500
Saguenay-Lac-Saint-Jean			
RS21	18	694500	5396500
RS22	18	696500	5386500
RS20	18	697500	5400500
RS23	18	699500	5384500
RS19	18	705500	5402500
RS24	18	713500	5369500
RS25	18	716500	5370500
RS26	19	288500	5368500
PS02	19	288500	5395500
RS27	19	291500	5371500
RS18	19	292500	5392500
RS28	19	294500	5375500
RS17	19	294500	5389500
RS29	19	295500	5378500
RS30	19	296500	5382500
RS15	19	301500	5382500
RS16	19	301500	5386500
RS14	19	306500	5382500
RS13	19	312500	5379500
RS12	19	323500	5373500
RS11	19	330500	5369500
RS10	19	334500	5368500
RS09	19	338500	5369500
RS08	19	351500	5367500
RS07	19	358500	5367500
RS05	19	361500	5357500
RS06	19	371500	5364500
RS04	19	372500	5356500
RS03	19	383500	5360500
PS01	19	401500	5350500
RS02	19	410500	5344500
RS01	19	418500	5342500
Estuaire			
RE16	19	409500	5265500
RE01	19	421500	5249500
RE02	19	422500	5257500
RE17	19	428500	5289500
RE03	19	430500	5263500
RE04	19	439500	5272500
RE18	19	439500	5311500
RE05	19	444500	5279500
PE06	19	445500	5328500
RE06	19	447500	5283500
RE07	19	455500	5293500
RE08	19	459500	5302500
RE09	19	463500	5310500
AE01	19	470500	5317500
PE02	19	471500	5318500
RE20	19	473500	5358500
RE21	19	485500	5380500
RE10	19	486500	5330500
RE22	19	493500	5387500
RE23	19	495500	5401500
RE24	19	509500	5409500
PE04	19	516500	5356500
RE25	19	516500	5415500
RE11	19	531500	5365500
RE26	19	533500	5434500
PE05	19	539500	5372500
RE12	19	539500	5373500
RE27	19	544500	5439500
RE28	19	545500	5434500
RE13	19	562500	5387500
RE14	19	570500	5391500
RE29	19	599500	5463500
RE15	19	600500	5407500

[a] La première lettre du quadrat correspond au statut (A = aménagé; P = protégé; R = réseau, sans statut particulier). La deuxième lettre identifie la région (E = Estuaire; M = Montréal; O = Outaouais; Q = Québec; S = Saguenay–Lac-Saint-Jean).

Annexe 3. Équivalents-couples utilisés lors de l'inventaire des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, 1990-1992 (selon l'inventaire en hélicoptère du Plan conjoint sur le Canard noir dans l'Est du Canada)

Observation[a]				Nombre d'équivalents-couples				
				Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5
M	F	I	T	Canard barboteur (sauf le Canard noir)	Canard noir	Canard plongeur (sauf le Fuligule à collier)	Fuligule à collier	Bernache du Canada
1	0	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	0	1
0	0	1	1	0	1	0	0	1
2	0	0	2	2	1,5	2	2	1
1	1	0	2	1	1,5	1	1	1
1	0	1	2	1	1,5	1	1	1
0	2	0	2	0	1,5	0	0	1
0	1	1	2	0	1,5	0	0	1
0	0	2	2	0	1,5	0	0	1
3	0	0	3	3	3	3	3	1
2	1	0	3	2	3	2	2	1
2	0	1	3	2	3	2	2	1
1	2	0	3	1	3	1	1	1
1	1	1	3	1	3	1	1	1
1	0	2	3	1	3	1	1	1
0	3	0	3	0	3	0	0	1
0	2	1	3	0	3	0	0	1
0	1	2	3	0	3	0	0	1
0	0	3	3	0	3	0	0	1
4	0	0	4	4	4	4	4	0
3	1	0	4	0	4	3	3	0
3	0	1	4	3	4	3	3	0
2	2	0	4	2	4	2	2	0
2	1	1	4	2	4	2	2	0
2	0	2	4	2	4	2	2	0
1	3	0	4	1	4	1	1	0
1	2	1	4	1	4	1	1	0
1	1	2	4	1	4	1	1	0
1	0	3	4	1	4	1	1	0
0	4	0	4	0	4	0	0	0
0	3	1	4	0	4	0	0	0
0	2	2	4	0	4	0	0	0
0	1	3	4	0	4	0	0	0
0	0	4	4	0	4	0	0	0
1	x[b]	x[b]	>4	0	0	0	1	0
2	x[b]	x[b]	>4	0	0	0	2	0
3	x[b]	x[b]	>4	0	0	0	3	0
4	x[b]	x[b]	>4	0	0	0	4	0
>4	x[b]	x[b]	>4	0	0	0	0	0

[a] M : mâle; F : femelle; I : sexe inconnu; T : total.
[b] x : peu importe le nombre pourvu que le total (T) soit > 4.

Cette étude a été financée par :

le Plan conjoint sur le Canard noir
le Plan d'action Saint-Laurent

Plan conjoint sur
le Canard noir

Plus de 50 p. 100 de papier recyclé dont 10 p. 100 de fibres post-consommation